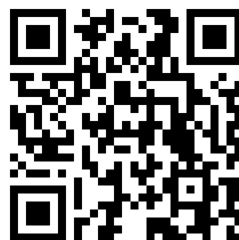
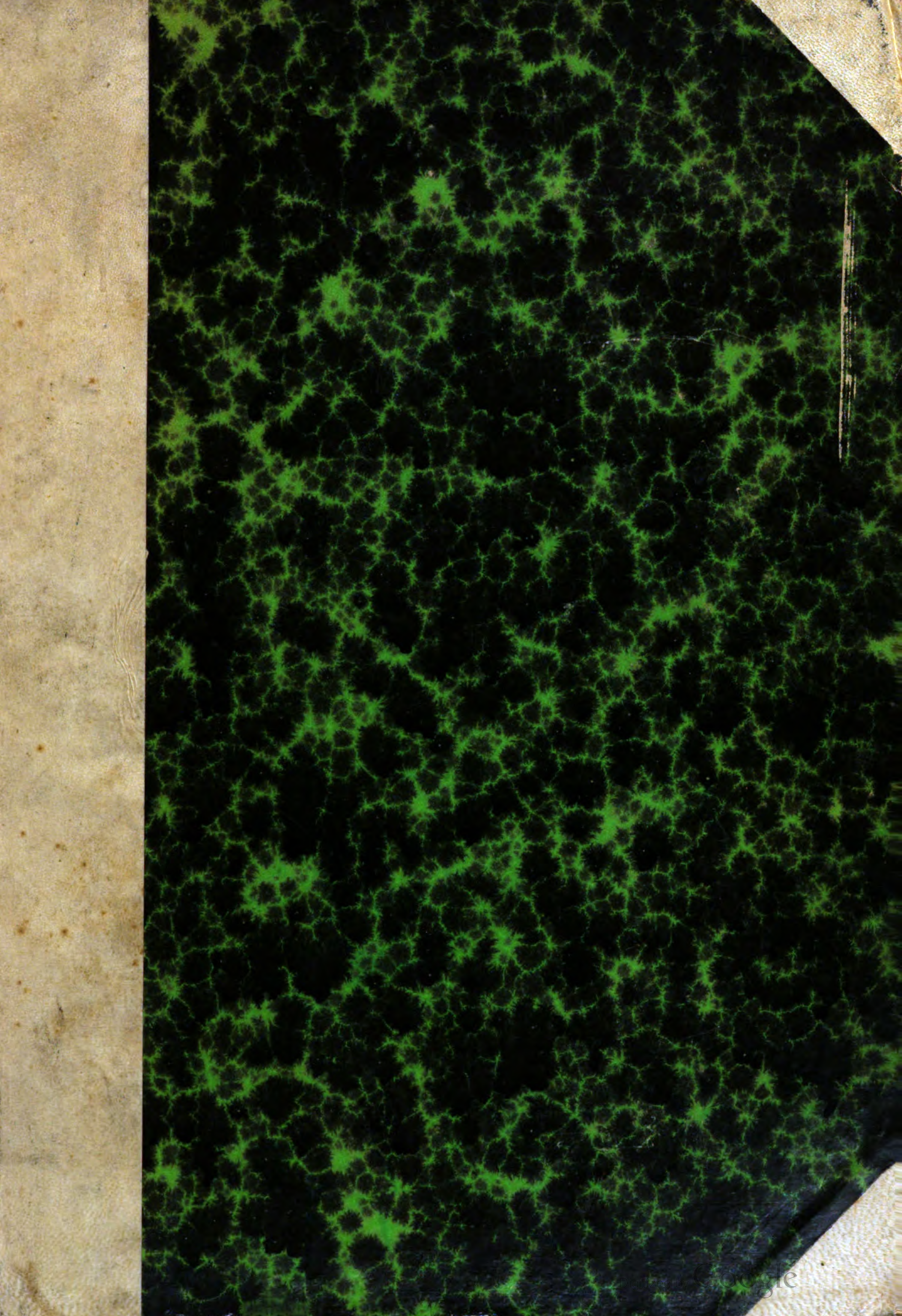
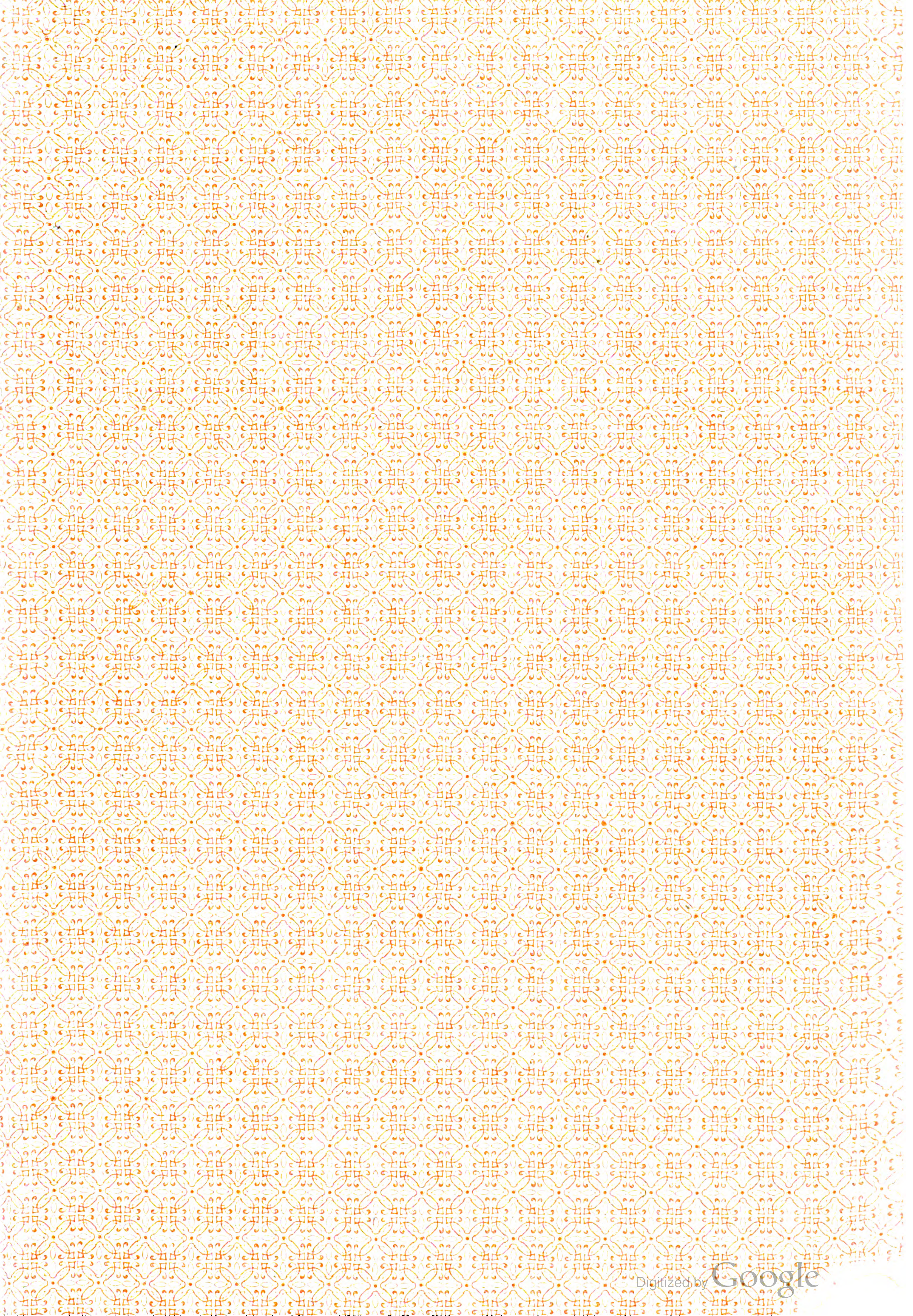





NAZIONALE
VITT. EMANUELE
5
D
145



ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



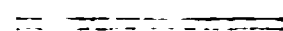
BOLLETTINO

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI

Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*, ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, on. ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE

Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor prof. **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.



ANNO XI - 1903



Residenza della Società — Roma, Corso Umberto I, N. 397.
— TELEFONO, 2118 —

ROMA
TIPO-LITOGRAFIA DEL GENIO CIVILE

1903

INDICE

Rivista tecnica:

Col.

Il concorso per i frontoni del traforo del Quirinale 1
La nuova organizzazione delle ferrovie danesi e la partecipazione degli impiegati agli utili dell'esercizio 21
La navigazione marittima mediante barconi da rimorchio 33
Il sistema metrico davanti al Congresso degli Stati Uniti. 37
I lavori del traforo del Sempione 39
L'esercizio della nostra rete ferroviaria . . Col. 58, 81, 106, 122, 145, 191, 222, 281
Alimentazione d'acqua della città d'Amburgo . 57
L'Assicurazione mutua dei proprietari contro i rischi degli scioperi in Germania. . . . 65
Dati informativi sull'esercizio della navigazione fluviale in Italia. 69
Corrosione dell'acciaio usato nelle costruzioni . 86
A proposito della posta elettrica. 99
L'illuminazione elettrica sui treni delle ferrovie prussiane 101
L'allacciamento Termini-Trastevere e la direttissima Roma-Napoli 119
Il lago del Fucino. 139
Lo sviluppo della navigazione sul Reno da Strasburgo a Basilea. 142
La trazione elettrica sulle ferrovie italiane . . 153
Progetto di strada di congiungimento fra la parte alta e il centro di Roma. 160
La natura delle correnti nel circuito Duddel . 162
Recenti studi su Andrea Palladio 165
Il mistero del radio 185
Ponte di Argental sulla Dordogna 187
Nuovo sistema d'illuminazione elettrica applicato nei treni intercomunicanti dello Stato prussiano 217

Col.

Le scuole regionali d'architettura in Francia . 220
La conferenza Marconi sulla telegrafia senza fili. 249
I restauri dei monumenti e il recente Congresso Storico. 253
Come lavora Uncle Sam 259
Sugli assi ferroviari cavi ottenuti mediante pressione. 296
Sulla produzione di raggi di forza elettrica a polarizzazione circolare o elittica 313
Ponte Miraben sulla Senna 316
Il congresso internazionale d'agricoltura in Roma. 321
Dell' importanza dei bacini imbriferi sui corsi d'acqua 345
Ponte di Bléré sullo Cher 351
L'economia dei trasposti in America e la capacità dei carri ferroviari 353
L'economia dei trasporti in America e le segnalazioni automatiche. 377
Relazione del Consiglio tecnico della « Elektrotechnisches Verein » sulla protezione degli impianti elettrici contro le scariche atmosferiche 380
La causa per il progetto dell'acquedotto pugliese. 411, 487
La radioattività. 441
Il gas all'acqua e le sue applicazioni . . 449, 485
Ancora della causa per il progetto dell'acquedotto pugliese. 453
La navigazione interna nella valle del Po . . 473
Il ponte di Vauxhall 505
La relazione generale della Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate 506, 537, 569, 638, 670
Le industrie chimiche italiane giudicate all'Estero 520
Il ponte di Gignac e le difficoltà che presenterebbe la costruzione di un ponte di questo tipo nel tronco urbano del Tevere 546, 580, 602, 633

Col.
I metodi di guerra contro Marconi 601
L'anfiteatro romano in Catania 606
Il Congresso del Sud-Ovest Navigabile a Tolosa 665
L'economia dei trasporti in America e i successivi perfezionamenti delle locomotive. . . 697
Sui vari metodi di determinazione dell'abitabilità degli ambienti in rapporto all'umidità della costruzione. 729
La navigazione interna nella valle Padana e la provincia di Torino. 739
Ancora il mistero del radio 761
Serbatoi cilindrici in cemento armato 763
Intorno all'esercizio ferroviario in Italia . . . 765
La proposta Martorelli per l'esercizio ferroviario in Italia. 793
Cenni sopra le vetture automotrici ferroviarie . 798, 825, 868
Cassoni in cemento armato 835
Per la navigazione interna nella Toscana . . 857
Concorso per il monumento commemorativo della fondazione dell'unione postale universale . 859
Le costruzioni dei « pettini delle nuvole » nel Nord America 889
Il progetto premiato al Pensionato artistico per l'architettura (*con tavola annessa*). . . . 921
La proposta Martorelli per l'esercizio ferroviario in Italia. 945
Il Concorso per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze (*con tre tavole annesse*) 952, 980, 1005, 1025
Di un inconveniente che si verifica nel funzionamento delle camere di equilibrio dei cassoni per fondazioni ad aria compressa . . 969
Un programma di vero esercizio economico . . 971
Lo schema governativo delle future convenzioni ferroviarie. 981
Sullo schema governativo delle future convenzioni ferroviarie. 1003
L'accumulatore Edison 1027
Due sarcofaghi rinvenuti negli scavi pei lavori del Tevere in Roma. 1049
Di un nuovo generatore di vapore a produzione istantanea. « *Sistema Ponsard* » (*con tavola annessa*) 1050, 1081
I metodi di guerra contro Marconi 1054
Piccoli serbatoi nei fabbricati civili. . . . .
Binario di guida per ferrovie e tram a grande velocità, (*con tavola annessa*). 1107
Le proposte della Commissione reale per l'incremento industriale di Napoli. . . . 1107, 1132
Rubinetto a palla con arresto di pressione regolabile « tipo Monaco » dell'Ingegnere Edoardo Monaco, (*con tavola annessa*) . . . 1129

Col.
Il riscatto delle ferrovie meridionali 1130
L'azienda delle strade ferrate italiane dalla sua origine a tutto il 1900 . . . 1153, 1209, 1241
Un viaggio d'istruzione degli allievi ingegneri al porto militare di Bahia Blanca. . . . 1159
Di un tipo poco noto di croci (*con tavola annessa*). 1185
Le turbine a vapore 1186
La recente piena del Tevere e i lavori all'isola Tiberina 1218

Rivista del lavoro:

I « bureau de placement » e il parlamento francese 1111
Il Consiglio superiore del lavoro in Francia e le « caisse de chômage ». Notizie sull'ufficio del lavoro in Italia. 1136
Voti emessi dal Consiglio Superiore del lavoro 1162
Il consiglio superiore del lavoro in Francia e le questioni della regolarizzazione del lavoro nelle imprese di trasporto e del « délai congé ». 1221
Un po' di storia sugli uffici del lavoro . . . 1252

Interessi professionali:

Sentenza nella causa Fortezza per abuso di titolo 788
Proprietà artistica delle opere d'architettura. . 1199

Rivista di libri:

Contributo all'idrografia del lago Maggiore, EPPER tradotto da G. RUSCA 90
La mécanique à l'exposition du 1900: Les moteurs idrauliques, M. RATEAU 92
La mécanique à l'exposition du 1900: Exposition retrospective de la mécanique E. EUDE. 129
Pompei come era e Pompei come è, L. ZINBETTI. 130
Winke Für den Machinenbau, von *Grimshaw* . 167
Élément de géologie sur le terrain par *Archibald Geikie* 168
Annibale per. *T. Montanari* 226
Ing. Effren Magrini - *Infortuni sul lavoro. Mezzi tecnici per prevenirli.* — Milano U. Hoepli ed., 1903. 263
G. Vacchelli - *Costruzioni in calcestruzzo e in cemento armato* - U. Hoepli, 1903 . . . 303
Le caldaie a tubi d'acqua sulle navi della R. Marina - V. Malfatti. Tip. Cecchini, Roma. 398
Lavori marittimi ed impianti portuali di Bastiani Flavio, ingegnere del Genio Civile. — M. Hoepli, Milano 1903 460
L'Ingegnere, manuale per gli ingegneri civili e industriali, compilato dall'ing. Egidio Ga-

Col.
ruffa. — Unione tipografico editrice Torino 1903, L. 8 462
Navigazione interna: Relazione sommaria del Congresso di Tolosa, 27 maggio–1 giugno 1903, Proposte riguardanti l'Italia. — L. Bigotti, Roma, tip. Civelli, 1903 610
Le origini dell'architettura lombarda e delle sue principali derivazioni nei paesi d'oltr'alpe. — Vol. 1°, G. T. Rivoira, Roma, Loescher, 1901. 741
La Tecnica delle correnti alternate G. Sartori, Hoepli 1903 768
Ing. Antonio Viappiani – *Trattato di idraulica pratica.* – Milano, Ulrico Hoepli, edit. . . 800
Fosfati, perfosfati e concimi fosfatici – Fabbricazione ed analisi per il dott. Arnaldo Minozzi. – Ulrico Hoepli edit., Milano 1903 . 801
Ing. F. Giordano – *Lezioni sopra alcuni elementi di macchina* – 2ª Ediz. riveduta, con 342 figure nel testo. – Milano, Ulrico Hoepli edit. 802
Emilio Palacio – *Ensayos de resistencia de maderas argentinas.* — Buenos Aires, 1903 . 925
Manuel du constructeur de moulins et du meunier, par F. Baumgarten, traduit de l'allemand par P. Schorau. Tome premier: *Les machines de meunerie.* – Parigi, Ch. Béranger edit. 954
Max Kasak. — *Die romanische und gotische Baukunst – Kirchenbau*; in Handbuch der Architektur, IIª Th. 4° Hft.; Stuttgard, 1902. 1005
La Cristallografia di *O. Weit* tradotta in italiano da *Alfonzo Sella.* Milano 1903. U. Hoepli ed. 1087
Agenda Oppermann pour 1904 1140
L'année technique (1902–1903) . . . . . . id.
Manual du constructeurs de moulins et du meunier, par *F. Baumgarten* Tome II . . . 1141
Henri Maréchal – *Les chemins de fer éléctriques* 1169

Rivista delle riviste:

Agricoltura.

Il drenaggio per l'aerazione del suolo nelle piantaggioni delle città 384
L'elettricità come mezzo insetticida 708
Impianti per l'utilizzazione del limo nell'agricoltura 804

Architettura e Belle Arti.

Ricostruzione di un albergo a 26 piani a New-York 168
La casa giapponese 195
L'esposizione mondiale di St. Louis nel 1904 . id.
Il palazzo del principe Eugenio Beauharnais, ora palazzo dell'ambasciata tedesca in Parigi . . 804
Sull'architettura moderna dell'Egitto 805
I resti d'un campo romano in Lambessa . . 858
Per la difesa dei nostri monumenti 885
La Ghirlandina e la Garisenda 583
Per la protezione delle opere d'architettura e belle arti 657
Gli scavi di Babilonia 709
L'esposizione artistica di Berlino 803
L'Architettura all'attuale esposizione artistica di Berlino 926
Scavi al Palatino 1010
Gli scavi dell'antica Norba 1259

Automobili.

Un nuovo automobile a vapore 169

Costruzioni civili.

Di un caso frequente di lesioni nei fabbricati in Bari 324
Tinteggiatura di vecchie case 525
Costruzioni « a prova di fuoco » 616
Riconoscimento dell'umidità dei muri 1011
Riparazioni di murature deteriorate con cemento liquido compresso 1225

Costruzioni in cemento armato e speciali.

Note sul « béton fretté » 230, 264
Regolamento sul cemento armato 647
Esperienze alla compressione di prismi in cemento armato 837
Pietre cave di cemento armato 1012
La commissione per lo studio delle questioni relative al cemento armato 1058
Tribune in cemento armato al campo delle corse del Grand-Camp in Lione 1142
Nuovo sistema di solaio 1143
Il primo ponte in « bèton frettè » 1171

Costruzioni idrauliche.

Il porto d'Anzio 170
Nuova chiusa a Port-a l'Anglais 197
Il problema dei serbatoi nella colonia Eritrea . 227
I porti principali del Nord e dell' Est in Francia. 324
I porti principali del Nord e dell' Ovest della Francia 360
I lavori del porto di Biserta 387
Il porto di Londra 419
Draga a secchi e succhiante del porto di Montevideo 489
Cronografo impiegato per il rilievo del fondo del Danubbio 490

Col.
Sul raffreddamento artificiale dell'acqua potabile 491
Sull'azione delle onde contro i moli 493
Sollevamento dell'acqua per mezzo dell'aria compressa 848
Bacino di carenaggio della compagnia dei cantieri Kawasaki a Kobè (*Giappone*). . . . 1115
Rimorchio delle zattere sulla Moldavia canalizzata 1227

Costruzioni stradali e ferroviarie.

Pavimentazione delle città degli Stati Uniti d'America 171
La trazione elettrica sulle ferrovie ordinarie. . 172
La resistenza dei treni 173
Locomotiva a focolaio cilindrico del « Lancashire and Yorkshire Ry » 174
Macchine per le strade: scopatrice-inaffiatrice-raccoglitrice 199
La trazione elettrica nelle ferrovie svedesi . . 228
La velocità dei treni americani confrontata con quella dei treni europei 271
Automobile ferroviario a vapore. 423
Considerazioni sulla importanza militare di una nuova strada fra Bologna e Firenze. . . 424
L'elettrolisi per le correnti di ritorno dei tram elettrici 454
Il riscaldamento dei vagoni col mezzo dell'elettricità 455
Progetto di una ferrovia lampo Como-Milano . 556
Trazione elettrica a contatti superficiali della « General electric Cy » 587
L'innaffiamento delle strade col catrame . . . 644
Mezzi per accrescere l'aderenza degli assi motori delle locomotive 711
Comunicazione telefonica fra treni in movimento. 712
Il costo della ferrovia dell'Albula 753
Esperienze su una locomotiva alimentata da petrolio. 769
Rotaia continua per tram 771
Aumento della resistenza allo strappamento dei chiodi per mezzo di cilindri di legno duro. 805
Sempione e Faucille 841, 869
Linea metropolitana Nord-Sud a Berlino. . . 927
Funicolare del Carbone Genova-Busalla . . . 929
Trazione elettrica ad accumulatori su ferrovie a forte traffico 955
Tram elettrico del Monte Bianco. 986
Nuovo stabilimento americano per la costruzione e riparazione delle locomotive 987
Gli esperimenti di trazione elettrica a grande velocità sul tratto militare Marienfeld-Zossen (Berlino) 1013
Col.
Sistema elettropneumatico di trazione a corrente alternata semplice 1032
I sistemi di pavimentazione più usati nelle strade americane 1033
Il sistema di blocco ferroviario del sig. Beer . 1060
Nuova ferrovia fra l'Europa e l'Oceano Pacifico. 1088
Le ferrovie della China e il loro sviluppo . . 1117
Sul tracciato della Cuneo-Nizza Ventimiglia. . 1118
La trazione elettrica per correnti alternate monofasi 1141
Accoppiamento centrale automatico dei veicoli ferroviari 1173
Le grandi velocità sulle ferrovie. 1200
Nuove linee d'accesso al Sempione: Linea Domodossola Iselle; Stazione internazionale di Domo, linea Domo-Arona. 1228
La flessione e la vibrazione delle rotaie . . . 1230
200 chilometri all'ora. 1260

Elettrotecnica.

Radiotelegrafia coll'Argentina 175
Il forno elettrico per la fusione dell'acciaio . . 234
La resistenza elettrica dei cuscinetti 393
La deteriorazione delle condotte d'acqua e di gas per elettrolisi ad Amburgo. . . . . id.
Sulla divisione di una corrente alternata in due correnti pulsanti ed uniformemente dirette. 425
Raddrizzatori di corrente 455
Radio-telegrafia sintonica fra le stazioni di S. Vito Palmaria e Livorno 457
Le perdite nelle reti di distribuzione dell'energia elettrica. 496
Esperienze del Sig. Artenieff sul vestito protettore per le alte tensioni 497
Sul pericolo che corrono i vigili nel bagnare coi getti d'acqua delle pompe i fili percorsi da correnti elettriche ad alto potenziale. . 525
La più grande centrale telefonica con commutatore automatico 558
I nuovi impianti elettrici di forza Niagara . . 559
Sulla trasmissione delle fotografie col mezzo di un filo telegrafico . . . . id.
Cause ed effetti delle variabilità degli elementi di un circuito elettrico 619
La costruzione delle stazioni centrali d'energia elettrica. 843
Le condutture elettriche in alluminio 988
La telegrafia per raggi elettrici 1014
Esperimenti di telegrafia senza fili sistema Arton. 1061
La trazione elettrica sul canale Miami e Erie . 1173

Esposizioni e Congressi.

Congresso degli Architetti a Nantes. 497

Col.
Esposizione di apparecchi gl'incendi a Londra . 498
Esposizione delle città tedesche in Dresda. . . id.
Sulla riunione dei tecnici Italiani tenuta a Bologna per l'unificazione dei metodi di prova dei materiali da costruzione. 561
Esposizione di Milano: i trasporti terrestri . . 658
L'XI Congresso internazionale d'igiene e di demografia 681
Il congresso dell'automobilismo 748
Congresso agrario nazionale in Udine . . 768, 807
X congresso d'igiene e demografia di Bruxelles 808, 844, 872, 1068
VI riunione delle Associazioni fra utenti di caldaie a vapore. 808
La XIII Assemblea generale dell'Unione internazionale dei tram e delle ferrovie d'interesse locale 804
Congresso Sanitario italiano « 1905 ». . . . 926
Il Congresso di Weimar sulla protezione delle opere d'ingegneria. 956
Esposizione internazionale d'orticoltura in Torino nel maggio del 1904 959
L'esposizione di Milano nel 1905. – L'organizzazione della mostra ferroviaria 991
Esposizione Universale internazionale di St. Louis. 1085
Mostra campionaria di prodotti italiani in San Francisco di California 1036
Museo tecnologico presso la Segreteria di Stato del « Fomento colonizzazione ed industria » al Messico 1037
Il Congresso di fisica. 1062
Un Congresso per la protezione della proprietà industriale. 1092
L'esposizione mondiale di St. Louis nel 1904. . 1119
L'esposizione di Milano nel 1905: Sezione marina 1174
Esposizione italiana permanente in Montevideo. 1202

Fisica tecnica.

La liquefazione dell'idrogeno 805
Le fiamme cantanti 828
Le proprietà fisiche dei metalli determinate dal punto di vista dell'equazione di Van der Waals 847

Fondazioni, lavori di terra e trafori.

Il traforo del sempione . . Col. 655, 810, 992, 1092
La prosecuzione dei lavori nel traforo del Sempione 1015
Le perforatrici elettriche 1037
Traforo elicoidale di Varzo nella linea d'accesso al Sempione Domodossola-Iselle 1094

Col.
Escavazione d'un pozzo mediante il sistema del congelamento, nelle saline di Leopoldshall-Stassfurt 1175

Illuminazione.

Nuovo sistema d'illuminazione pubblica e privata con gas di benzina 394
Sul rendimento dei focolari luminosi 777
Nuove lampade ad arco a vapori di mercurio . 1221

Ingegneria sanitaria.

Impianto d'ozonizzazione dell'acqua a Wiesbaden-Schierstein. 176
Programmi di sanatori 274
La proibizione del bianco di piombo in Francia 306
Sui piani regolatori 328
È una necessità la disposizione decentrata degli degli ospedali? 362
Norme igieniche da osservarsi nei lavori di fondazione ad aria compressa 394
Lavori di risanamento a Chicago 526
Analisi chimica e biologica delle acque . . . 589
Padiglione di chirurgia all'asilo Saint Anne a Parigi 649
Nuovo Regolamento d'Igiene di Parigi. . . . 650
I dispensari antitubercolari. 683
Sul potere disinfettante di alcune vernici da pareti 875
Disinfezione delle navi - Distruzione dei topi . 981
I vantaggi e gli inconvenienti degli *égouts* del sistema unitario e del sistema separatore . 982
Il regolamento di New-York contro le zanzare e la profilassi della malaria. 1016
Il costo della depurazione biologica. 1017
Impiego della filtrazione doppia per la depurazione delle acque potabili. 1066
Trattamento delle acque di fogna a Hebden Bridge 1122
Grandi serbatoi per acque delle città. 1028
La combustione delle immondizie 1281

Macchine e motori.

Intorno al modo di impedire le perdite di vapore nelle caldaie a vapore. 177
Attrito nei cuscinetti a grande velocità . . . id.
Alcuni principali insegnanti dedotti dalle esplosioni di caldaie degli ultimi tempi . . . 200
L'impianto della forza motrice nel cotonificio Loray (Gastonia). . . . . id.
Pompa ad aria compressa per pozzi profondi . 201
Motore a gas Walrath a Chicago . . . . . id.
Le ruote idrauliche tangenziali « Turbine Pelton » 274

Col.

Turbine ad altissima caduta 275
Cambiamento di velocità per bicicletta, sistema Roullot 306
Intorno alle corrosioni dei generatori di vapore. 330
Le turbine a vapore Curtis 365
Accensione elettrica dei motori a gas ad esplosione. 367
Utilizzazione del vapore di scappamento intermittente. 395
Nuovi motori a gas di grande potenza. . . . 458
Concorso per la costruzione di pompe azionate da motori a vento 528
Ricerche sui motori ad alcool e sul motore « Diesel ». 590
Progressi nella costruzione delle turbine idrauliche. 618
Costo dell'energia nei piccoli motori 876
Applicazione dei motori a petrolio alla navigazione. 918
Differenze fondamentali di costruzione fra i motori a gas e quelli a vapore. 1067
Una centrale elettrica azionata da motori Diesel.
La turbina a vapore 1232

Materiali da costruzione.

Vantaggi d'una finissima polverizzazione del cemento 591
Prove del cemento Portland 778
Della costituzione dei cementi idraulici . . . 848
Inutilità di alcune prove ordinarie sui cementi. 1097

Meccanica applicata.

Sulla deformazione delle travi ad asse rettilineo. 178

Metallurgia, miniere e cave.

Sistema di ricerca elettrica dei minerali . . . 201
Produzione di acciaio agli Stati Uniti nel 1902. 331
Impiego del carburo di silicio. 366
Getti d'acciaio dolce ricotto. 367
Esaurimento dell' acqua nelle miniere mediante casse mobili 426
Sull'invecchiamento della lamine di ferro delle fabbriche tedesche 458
Per la saldatura dei fili d'alluminio 459
Progressi nella doratura dei metalli 460
Le saldature autogene dei metalli 499
Risultati delle ultime esperienze di elettro-metallurgia eseguite in Francia per la fusione dei minerali di rame 877
L'acciaio al nichel. 1039
Combustibili fossili 1148
Leghe leggere d'alluminio 1233

Navigazione aerea.

Il pallone « Lébaudy ». 549
Relazione del sig. Barbet, in nome del comitato delle Arti meccaniche, sulle esperienze del sig. Canovetti relative alla resistenza opposta dall'aria di corpi in moto 202
La sicurezza nei palloni dirigibili 235
I palloni dirigibili. 933
La campagna autunnale del « Lebaudy » . . 1234

Navigazione fluviale e marittima.

Velocità dei piroscafi e costo dei trasporti . . 1070
Gli « allèges de mer » e la navigazione fluvio-marittima 1071

Ponti.

Grandioso ponte in muratura sull' Adda nella linea Colico-Sondrio 428
Il nuovo ponte ferroviario di Brugg (Aargau). 687
Il ponte di Jenikalè 849
L'antico ponte ferroviario sul Gaundless River . 1040

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici.

Sistema di premi proporzionali agli incassi e all' economia di corrente. 432

Tecnologia e industria.

Principi che governano la deposizione geologica degli idrocarburi. 179
Analisi chimiche industriali . . . . id.
Sull'efficacia delle sostanze impiegate come coibenti. 204
Forno a gas continuo sistema « Gobbe » per la cottura dei prodotti ceramici e cementi. . id.
Carico e scarico delle storte nelle officine a gas. Apparecchio Sarasin 205
La produzione carbonifera del Regno Unito nel 1902 . . . . id.
Raffreddamento dell'acqua per polverizzazione . 237
Impianto di raffineria di zucchero 238
Surriscaldamento del vapore . . . . id.
Nuovo processo per la estrazione dell'olio di oliva. 239
Sulla grafite artificiale . . . . id.
Macchinario per mattonelle di carbone . . . 275
Preparazione industriale dell'ossigeno 307
Il separatore Mazza . . . . id.
L' uso dei distruttori dei rifiuti cittadini negli impianti di forza motrice 331
Cotone e cotonerie. 396
Sviluppo del processo di fabbricazione continuo dell' acciaio al riverbero . . . . id.

Col.

Intorno alla preparazione del solfuro di carbonio. id.
Preparazione elettrica dell' acciaio 433
Del focolare Wilton 500
L'elettrolisi dell'acqua col sistema Schoop. . . 593
Per l'allontanamento del fumo dalle città industriali 657
Cannelli ferruminatori ad ossi-acetilene . . . 658
L'acetilene disciolto e le sue principali applicazioni 690
Involucri refrattari a base di carborundum . . 780
L'impiego del vapore surriscaldato a scopo di riscaldamento. 782
Coefficienti d'attrito fra legno e ferro 783
Conservazione e manutenzione del legno e in particolare dei manichi d'utensili 935
Fabbricazione dell'alcool etilico dal legno. . . 1017
Perfezionamenti nell'esercizio dei forni o coke . 1074
L'industria dell'asfalto in California. 1098
L'industria della gomma in India e consigli per tentarla anche in Italia 1145

Varia.

Il disegnatore universale 308
Metodi d'insegnamento per allievi ingegneri in Inghilterra. 397
Il sistema metrico negli Stati Uniti 460
Valutazione del fitto da attribuirsi ad uno stabile. 563
« Il Technolexicon » della Società degl'ingegneri tedeschi. 594
Il disastro della « Metropolitana » di Parigi. . 813
Il siloxicon 816
Ancora il disastro della « Metropolitana ». . . 850
Nuova tariffa giudiziaria francese relativa alle perizie tecniche 916
Sull'adozione del sistema metrico agli Stati Uniti. 937
Circa un nuovo metodo per dare i lavori a cottimo 960
Le acque magnetiche dell'Indiana 993
Le grandi cascate d'acqua alla prossima Esposizione Universale di S. Louis 994

Rivista tecnico-legale:

Opificio – Restauri al macchinario – Inatttività – Sgravio dell' imposta 27
Perizia – Relazione – Presentazione tardiva – Decadenza del perito non richiesta – Validità della perizia 28
Condutture elettriche – Fabbricanti – Appoggio di mensole – Molestia – Azione di turbato possesso. . . . . id.
Fornace – Concessione della pubblica Amministrazione – Molestia - Revocazione – Danni ed interessi . . . . id.

Col.

Architetti ed ingegneri – Progetto – Onorari – Tariffe dei collegi locali – Criteri del magistrato 43
Via vicinale – Frontisti – Presunzione di compossesso – Prova contraria . . . . . . id.
Legge sul lavoro dei fanciulli – Lavoro che superi le sei ore – Ora di riposo – Deve ripetersi, allorchè il lavoro prosegua per oltre sei ore . . . . id.
Edilizia – Restauro a prospetti – Più proprietari – Obbligo indivisibile – Spesa – Ripartizione – Criterio . . . . id.
Vie pubbliche – Modificazioni – Proprietà contigue –Deprezzamento permanente – Risarcibilità 130
Estimo di fabbricati - Determinazione del reddito lordo – Mancanza di contratto di locazione – Obbligo del perito di attenersi al reddito imponibile per l'imposta fondiaria. id.
Infortuni sul lavoro – Danno risarcibile – Infortunio toccato all' operaio nell' andata e nel ritorno dal lavoro 131
Accesso giudiziario – Perito – Operazioni fuori la presenza del magistrato – Validità . . id.
Condominio – Aggiunzioni – Aggregazioni . . id.
Strada vicinale – Riparazione – Chi vi è tenuto. id.
Appalto - Lavori stralciati per adottata variante – Non compete indennità. . . . . . . id.
Sorgente – Proprietà - Fondo inferiore – Godimento dell'acqua – Possesso immemorabile – Necessità di opere visibili e permanenti. 132
Agrimensore – Scuola pratica di agricoltura – Licenza – Inabilitazione all' esercizio della professione di perito agrimensore 244
Boschi - Tagli prematuri – Delitto o contravvenzioni – Criterio distintivo . . . . . id.
Acque pubbliche – Privato – Diritto di derivazione – Revoca o modifica di tale diritto – Danno – Indennizzo . . . . id.
Muro comune - Sopraelevazione – Servitù – Distanza – Modo di misurarla. . . . . . id.
Strade nazionali e provinciali – Traverse dell'abitato – Contributo dello Stato o della provincia – Manutenzione. 245
Infortuni sul lavoro – Lavori di riparazione. . 279
Condutture elettriche – Concessioni accordate – Servitù legale – Contratti preesistenti con i Comuni 371
Opere pubbliche – Appalto – Rescissione – Inosservanza di formalità – Illegittimità del decreto di rescissione – Danni – Risarcimento – Misura . . . . id.

Col.

Proprietà – Molestie derivanti dalla vicinanza di stabilimenti industriali – Mancanza di azione per reclamare. 872
Servitù – Muro comune – Distanza di tre metri – Divieto di fabbricare – Costruzione di un ballatoio . . . . id.
Acque – Acque private – Sorgente – Escavazione fatta nel proprio fondo – Compatibilità col diritto acquisito dal proprietario confinante – Recisione – Lesione di diritto . . id.
Infortuni nel lavoro – Diminuzione permanente nell'uso di un arto – Inabilità parziale al lavoro – Perdita di un indice – Liquidazione di indennità . . . . id.
Responsabilità dell'architetto relativa a progetti e preventivi di una costruzione di cui non ha avuto la direzione dei lavori 873
Ferrovie – Disastro – Danno ad un agente delle ferrovie – Onere della prova incombente alle ferrovie 466
Strade – Esecuzione d'ufficio – Ingerenza prefettizia – Limiti – Credito per lavori eseguiti – Cessione – Notifica al comune . . id.
Giunta provinciale amministrativa – Deliberazione di consorzi idraulici o di bonifica – Competenza per la sola legittimità . . . id.
Opere pie – Lasciti per viveri e medicinali agli agricoltori infermi nella campagna – Esenzione dal concentramento. 467
Vedute dirette sul fondo del vicino. . . . . id.
Fabbricati presso gli argini di acque pubbliche. id.
Espropriazione per pubblica utilità – Criteri di estimo peritale . . . . id.
Muro divisorio – Comunione – Consenso non necessario – Prezzo – Pagamento – Azione – Perizia stragiudiziaria – Stima di muro comune – Incarico dato da una delle parti – Inefficacia verso l'altra parte – Proprietà contigue – Muro comune – Sopralzamento, distanze. 756
Energia elettrica – Conduttore – Aree comunali – Servitù legale di passaggio – Comuni – Facoltà – Autorizzazione – Prefetto – Concessione di monopolio precedentemente fatta dal comune – Danni – Risarcimento – Inamessibilità 757
Ricchezza mobile – Fondo rustico – Scorte vive e morte – Affitto – Proprietario – Doppia tassa, fondiaria e mobile. . . . . . . id.
Locazione d'opera – Ingegnere – Progetto – Diritto a compenso – Comune – Compenso stanziato in bilancio – Impugnazione misura 758

Col.

Vie pubbliche – Tramways – Proprietari latistanti – Rumore e trepidazione – Non dà diritto ad indennità . . . . id.
La legge sulle case popolari. Col. 1019 a 1021, 1041 a 1044, 1075 a 1078
Azione possessoria – Estremi – Costruzione di strada – Getto temporaneo di materiali in un fondo – Azioni di danni e non di turbato possesso 817
Legge sugli infortuni del lavoro – Operai addetti allo scarico di carbone – Non obbligo di assicurazione. . . . . id.
Agronomo – Strada comunale obbligatoria – Incarico dato dal Comune per la Compilazione del progetto – Espletamento – Approvazione prefettizia – Validità . . . . id
Servitù di acquedotto – Corrispettivo annuo – Cessazione dell'acqua per causa nature – Estinzione della servitù – Cessazione del corrispettivo 817
Appalto – Opere pubbliche – Offerta risoluzione del contratto – Rifiuto dell'appaltatore – Postuma accettazione – Non può avere effetti. 818
Sorgenti – Servitù – Limitazione del diritto di proprietà – Turbativa di possesso – Proprietà delle sorgenti . . . . id.
Acque pubblicha – Manutenzione di argini – Competenza amministrativa – Esecuzione di opere pubbliche – Danni a privati – Casi di responsabilità della Pubblica Amministrazione . . . . id.
Veduta diretta – Lastrico solare – Mancanza di parapetti e di accesso – Non induce servitù di prospetto 819
Perizia – Citazione delle parti – Mancanza – Colpa dell'usciere – Nullità della perizia . id.
Strade – Polizia – Regolamento per le strade provinciale – Larghezza dei cerchioni delle ruote dei carri – Non può essere resa obbligatoria per decreto reale alle strade comunali . . . . id.
Perizia di stima – Espropriazione – Indennità al perito – Credito privilegiato. 820
Periti – Indennità – Pagamento – Obbligo – Solidale delle parti – Legge di registro – Deroga a tale obbligo. . . . . id.
Edificio a più piani – Muri maestri con dominio pro diviso – Facoltà del condominio di aprirvi delle luci. . . . . id.
Energia elelettrica – Derivazione clandestina – Furto . . . . id.
Consorzi stradali – Manutenzione del tronco scor-

Col.

rente in un comune – Interessi d'altri comuni – Legittimità del consorzio 851
Espropriazione per pubblica utilità – Espropriazione parziale – Danni alla parte non espropriata 852
Nuovi organici – Controversie sulla loro esistenza e regolarità – Conformità al Capitolato – Impiegati delle ferrovie romane . . . . id.
Impiegati governativi – Collocamento a riposo per motivi di servizio – Precedente procedura disciplinare incompiuta – Eccesso di potere. id.
Infortuni sul lavoro – Costruzione di strada privata – Inesistenza dell' obbligo dell' assicurazione 880
Strade vicinali – Lavori di sistemazione e di miglioramento – Esecuzione – Non può essere imposta al Consorzio degli utenti . . id.
Consorzi stradali coattivi – Modalità nella loro costituzione. 881
Edilità – Facciate delle Case – Restauri – Ordinanza del Sindaco . . . . id.
Infortuni sul lavoro – Imprese edilizie – Ponte in legname – Lavoro preparatorio alla costruzione di un edificio – Obbligo dell'Associazione . . . . id.
Responsabilità dell'Amministrazione pubblica – Esecuzione di opere pubbliche – Danni ai privati – Inammissibità di azione per guasti e danni – Indennità 832
Strade vicinali – Consorzi coattivi per la loro sistemazione – Non sono ammissibili. . . id.
Tramvie a trazione meccanica – Capotreno – L'ufficiale pubblico . . . . id.
Servitù – Passaggio – Godimento – Prova testimoniale – Titolo – Mancanza 940
Omicidio colposo – Nesso di causa ed effetto – Mancanza – Proprietario dell'officina – Irresponsabilità. . . . . id.
Perito – Giuramento – Prestazione in giorno diverso di quello fissato – Nullità della perizia. 941
Ferrovie – Trasporto dei bagagli – Tariffe – Deroga al Codice di commercio – Disguido dovuto a vecchie eticchette esistenti sui colli – Irresponsabilità . . . . id.
Trust o coalizzazioni industriali – Validita . . 962
Servitù di passaggio – Fondo chiuso – Accesso impraticabile – Via costosissima . . . . id.
Perizia – Relazione – Efficacia giuridica . . . id.
Perito – Onorari – Ordinanza di tassa – Opposizione – Termine – Perizia d'ufficio – Obbligo solidale delle parti al pagamento . . 963
Infortuni sul lavoro – Costruzioni edilizie – Restauri ad una casa – Entità dei lavori – Obbligo d'assicurazione degli operai . . . 963
Servitù di passaggio – Strada privata – Opere per migliorare la strada – Non costituisce turbativa di possesso . . . . id.
Appalti pubblici – Lavori in economia – Fondo a disposizione dell'Amministrazione – Erogazione – Autorizzazione ministeriale . . id.
Servitù – Muro comune – Distanza di tre metri – Divieto di fabbricare – Costruzione di un ballatoio 1099
Acque – Acque private – Sorgente – Escavazione fatta nel proprio fondo – Compatibilità col diritto acquisito dal proprietario confinante Recisione – Lesione di diritto . . . . . id.
Consorzi idraulici e di bonifica – Controversie sul regime di acque pubbliche – Incompetenza giudiziaria. . . . . id.
Ferrovie – Infortuni sul lavoro – Operaio inscritto al consorzio di mutuo soccorso – Indennità 1100
Servitù di passaggio pubblico – Impugnazione – Competenza giudiziaria. . . . . id.
Infortuni sul lavoro – Inadempimento dell'industriale agli obblighi dell' assicurazione – Azione dell'operaio – Esecuzione dal bollo – Prescrizione – Decorrenza – Indennità – Computo . . . . id.
Incapacità preesistente – Misura dell'indennità – Ammontare del salario. 1147
Verbale d' inchiesta fatto dal pretore – Valore di prova – Limiti – Negligenza dell'operaio – Lavoro compiuto contro gli ordini del padrone – Indennità . . . . id.
Omessa assicurazione – Contravvenzione – Parte civile – Perizia – Pena pecuniaria – Misure – Competenza – Patto di rivoluzione del contratto – Capo dell'impresa – Soci – Sentenza di condanna – Danni – Indennità. . id.
Appalto o cottimo – Cessione – Proibizione – Amministrazione pubblica – Approvazione tacita della cessione – Estremi. 1178
Servitù – Azione negatoria – Onere di prova – Spetta a chi pretende averne diritto . . . 1179
Servitù di acquaio e latrina – Natura – Acquisto – Prescrizione . . . . id.
Acque – Presa – Canale – Possesso apparente e continuo . . . . id.
Servitù di passaggio – Esercizio – Cambiamento del luogo – Offerta di località in fondo diverso dal servente . . . . id.
Muro divisorio – Fondi di natura diversa – Co-

Col.

munione - Non si presume - Appoggio di fabbriche - Mancanza di altri atti di dominio - Trentennio - Servitù - Non comunanza del muro 1236
Muro comune - Sopralzamento - Finestre - Divieto di aprirle - Luci di tolleranza - Facoltà di aprirle . . . . id.
Proprietà del suolo - Spazio soprastante - Fune metallica sulla proprietà altrui - Trasporto aereo di materiali - Servitù discontinua - Inammissibilità di servitù legale . . . . id.

Notizie varie:

Trasporto di energia elettrica con ritorno di corrente pel terreno 31
Bacino di carenaggio galleggiante . . . . . id.
Disposizione per aumentare l'altezza utile delle cadute d'acqua 32
Stazioni mobili 46
Uso del combustibile liquido sulle navi da guerra 47
Telefonia senza fili sistema Collins 48
Sistema completo di telegrafo senza fili . . . 64
Nuovo materiale refrattario. . . . . id.
Direttissima Roma-Napoli 79
Telegrafo Marconi. 80
L'acqua dei serbatoi a temperatura costante. . id.
Canapo del Pacifico . . . . id.
Rivestimento di piastrelle di vetro 95
Apparecchi di radio-telegrafia. 96
Torce marine all'acetilene . . . . id.
Un nuovo processo per la fusione del vetro. . 112
Stazione radio-telegrafica ultra-potente . . . 134
Nuova applicazione della termite. . . . . . id.
Miniera di solfato di rame naturale. 135
Turbine a vapore dal lato commerciale . . . id.
Visita agli impianti elettrici della Lombardia . id.
Carrozza ferroviaria automobile a grande velocità 136
Un nuovo processo per distaccare le incrostazioni che si formano nelle caldaie a vapore . . 136
Ferrovia elettrica nella valle Brembana . . . 183
Libretti chilometrici a prezzo ridotto 184
Perforazione di pozzi. . . . . id.
Ferrovia Cuorgnè-Ponte Canavese . . . . . id.
Rumore prodotto dalle scariche elettriche durante la trasmissione radiotelegrafica. . . . . id.
Il più piccolo automobile del mondo 209
Barrage di Zifta 210
Consorzio speciale di esecuzione delle opere di bonifica della bassa pianura ravennate . . id.
Congresso dell'alcool . . . . id.
Grande ferrovia inglese che unirà il Capo di Buona Speranza al Cairo. . . . . . . id.
La conservazione e la municipalizzazione delle condutture di acqua potabile 211
Utilizzazione delle acque pluviali del bacino idrografico del torrente Tine . . . . id.
Traversata dell'Atlantico in tre giorni. . . . 212
Costruzione del nuovo ponte Umberto I sul Po. 245
Linea ferroviaria Bagni di Lucca-Garfagnana . 246
Lavori di costruzione dell'acquedotto di Messina 246
Esposizione internazionale d'igiene 247
Telegrafo Marconi. 247
Botte sotto il fiume Secchia . . . . id.
Costruzione e posa di canapo sottomarino. . . 279
Congresso pel miglioramento della rete navigabile interna del Sud-Ovest della Francia . 312
Programma della mostra internazionale dei trasporti terrestri. 336
Progetto architettonico degli edifici per l'esposizione di Milano 337
Esposizione di Milano del 1905 . . . . id.
Progetto della ferrovia che da Frosinone per Alatri e Guarcino dovrà condurre ad Anticoli e da Alatri unirsi nuovamente alla linea Roma-Napoli 338
Linea Castellammare-Sorrento. . . . . . . id.
Università di S. Francisco in California . . . id.
VI Congresso internazionale degli Architetti che avrà luogo a Madrid 373
La ferrovia più elevata 374
Esposizione di Milano: Programma della Sezione dei « Trasporti marittimi » 375
Speciale galleria del lavoro per l'arte industriale 374
Mattonelle a base di petrolio 401
Esposizione di Milano 1905. 402
L'innaffiamento delle strade mediante l'olio pesante di catrame. 403
Esposizione internazionale d'igiene di Buenos-Ayres. . . . . id.
Allacciamento fra le stazioni di Termini e Trastevere 436
Condizioni industriali della provincia di Roma. 468
Esposizione di Milano 469
Nave pel trasporto del minerale di ferro . . . id.
Progetto di ferrovia tra l'America e l'Europa attraverso la Siberia 471
Comunicazioni radiotelegrafiche fra l'Islanda ed il continente europeo . . . . id.
Campi d'irrigazione colle acque delle fogne di Berlino . . . . id.
Un nuovo grande Ospedale a Genova 503
Illuminazione del traforo del Quirinale. . . . id.

	Col.
Linea ferroviaria a trazione elettrica nel massiccio del Monte Bianco	367
Nuovi tram elettrici di Londra a conduttura sotterranea	id.
Linee telefoniche Firenze-Roma e Firenze-Bologna	id.
Risanamento dei muri umidi	568
Tronco ferroviario Maiettol-Ghinda	id.
VI Congresso internazionale di Architettura che si terrà a Madrid	
Sistemazione del palazzo del Parlamento in Montecitorio	598
Esperienze tendenti ad impedire la formazione della grandine, usando l'elettricità	id.
Relazione della Commissione reale per l'avvenire industriale di Napoli	id.
Galleria del Sempione	599
Foro romano	623
Teatro ellenistico	624
Disegni di Michelangelo	id.
Sulla difesa dei corsi d'acqua affidati alle cure dello Stato	661
Rapporto sul commercio dei distretti di Roma e di Civitavecchia	662
Concorsi per la costruzione di case coloniche di abitazione degli agricoltori	id.
Ferrovia transiberiana	663
Sentenza nella causa fra la Società Romana Tramwais Omnibus e la Società Cruto	id.
Ferrovia a trazione elettrica Cassino-Atino-Sora	id.
Esercizio economico	664
Esposizione del 1905 in Milano	id.
Segnalazione di gravi lesioni e distacchi d'intonaco nella volta della Cappella Sistina	693
Lavori di restauro e di parziale rielevamento del campanile della cattedrale di S. Pantaleone	id.
L'ufficio del lavoro	694
Conferenza internazionale per la regolarizzazione della telegrafia senza fili	id.
Ricerche e studii sugli ordinamenti ferroviarii	695
Concorso internazionale per la costruzione ad aria compressa delle banchine nel progettato porto di Monaco (principato)	id.
Studi per migliorare le condizioni del porto di Anzio	id.
Grande ponte trasbordatore	id.
Restauri nel cortile del palazzo Medici in Firenze	718
Restauri a S. Miniato	719
Visita ai cantieri della Galleria del Sempione	id.
Per lo studio di riforme alla legge sui lavori pubblici	id.
Domanda di concessione per derivare dal fiume Liro una forza nominale di 5600 *cav.*	760
Indennità da liquidarsi nel caso di infortunio, disastri ferroviari o tramviari	790
Legge 29 giugno 1903 per gl'infortuni degli operai sul lavoro	791
Nuovo sistema di telefonia e telegrafia simultanea	id.
Trasformazione a trazione elettrica della linea da piazza dei Cinquecento a Campo Verano	id.
Conferenza preliminare per la telegrafia senza fili	id.
Ferrovia a grande traffico da Genova al Brennero per Piacenza-Cremona-Peschiera	792
Merci importate in Italia nei primi sei mesi del 1903	id.
Concorso internazionale per il progetto della nuova Cattedrale di S. Andrea	id.
Esercizio delle tramvie per l'anno 1900	id.
Conferenza internazionale telegrafica di Berlino	823
Ferrovia transiberiana	824
Conferenza internazionale sulla telegrafia senza fili	855
Incatramatura delle strade	856
Testo unico della legge sugli infortuni del lavoro	856
Trattato fra gli Stati Uniti e la Columbia	id.
Ferrovia Umbertide - Ponte S. Giovanni - Todi Terni	885
Consorzio autonomo del porto di Genova	id.
Ferrovia da Genova al Brennero	id.
Nuova linea a trazione aerea	886
L'avanzamento del tunnel del Sempione	id.
Direttissima Roma-Napoli	id.
Concessione di tutto il gruppo ferroviario calabrese	id.
Ferrovia partendo dalla stazione di Lugano giunga allo stretto di Laveno	id.
Esercizio ferroviario agli Stati Uniti	887
Una circolare intorno alla nuova legge sugli infortuni	919
Ferrovia elettrica	920
Servizio postale	id.
Concorso internazionale per apparecchi ad *alcool* denaturato	948
Ferrovia elettrica, a corrente continua, da Resina (Pugliano) alla stazione inferiore della funicolare Vesuviana	id.
Collegio veneto degli Ingegneri	944
Abbandono dell'esperimento di trazione elettrica con accumulatori nella linea Bologna-S. Felice	966
Concorsi a premi, per la costruzione di case coloniche	id.

Col.
Controllo della velocità dei tram e degli automobili 968
Applicazione del catrame alla manutenzione delle strade . . . . id.
Linea telefonica Roma-Napoli. 998
La più grande e potente locomotiva elettrica . id.
Nuovo valico alpino nella Svizzera orientale. . 1023
Stazioni radiotelegrafiche che metteranno in comunicazione Bari con Antivari. . . . . id.
Prosecuzione delle linee elettriche Valtellinesi 1046
Trasporto a distanza mediante eliche 1018
La velocità di *km* 210 all'ora 1080
Congresso internazionale degli architetti a Madrid id.
Concorso per la Biblioteca di Firenze 1104
Linea Bagni di Lucca-Castelnuovo 1126
Società Aeronautica 1127
L'istruzione tecnica degli ingegneri. 1128
Esposizione mondiale di St. Louis 1182
Sistemazione della navigazione interna . . . id.
Primo tratto della rete dei Castelli Romani. . id.
Disposizioni per la tutela del lavoro dei nostri connazionali 1183
Ferrovia Aulla-Lucca 1205
Rete tramviaria dei Castelli romani 1206
Traforo sotto la Manica. . . . . id.
La trazione elettrica (*nuovo periodico)* 1239
Linee telefoniche Roma-Bologna e Torino-Cuneo. id.
Gran Politecnico a Torino 1266
Esposizione internazionale d'automobili a Torino. id.
I restauri della Cappella Sistina . . . . . . id.

Atti della Societá:

Adunanze del Consiglio direttivo del 21 dicembre 1902 e 8 gennaio 1903. 49
Concorso al premio « Ermenegildo Francolini » 49
Adunanza del Consiglio Direttivo del 13 gennaio 1903 65
Assemblea collegiale del 22 gennaio 1903 . . 115
Adunanza del Consiglio Direttivo dell'8 febbraio 1903. 187
Adunanza del Consiglio Direttivo del 20 marzo 1903. 214
Elenco delle cariche sociali. 214
Assemblea collegiale e generale del 26 marzo 1903. 625
idem del 27 marzo 627
idem del 28 marzo 629
Assemblea generale del 22 maggio 630
idem del 31 maggio 631
Seduta del Consiglio Direttivo dell'8 giugno. . id.
Aggiunta al verbale della Seduta del Consiglio Direttivo dell'8 giugno 696
Verbale della seduta del Consiglio Direttivo del 12 novembre 1206
Verbale della seduta del Consiglio Direttivo del 4 dicembre 1903. 1239
Relazione della Commissione giudicatrice del concorso al premio Ermenegildo Francolini . 1267

Comunicazioni ai soci:

Annuncio di pubblicazione degli *Annali*. Col. 1, 408, 504, 696, 920
VII Congresso internazionale di Agricoltura in Roma 83, 49, 119
Concorso al premie Emenegildo Francolini . . 49
Annuncio del congresso annuale. 97
Avviso di concorso per le memorie da pubblicarsi negli *Annali* della Società 113
Annuncio di nuova pubblicazione pervenuta in Società. 119, 508
Annuncio della Conferenza Toretti sulle ferrovie economiche rapidissime alla velocità di *km* 200 all'ora. 184
Comunicazioni fatte durante lo sciopero dei tipografi 212
Elenco delle cariche sociali. 215
L'Esposizione di Milano 248
Esposizione di Londra per apparecchi contro gli incendi . . . . id.
Nomina a socio corrispondente della Società Centrale degli Architetti francesi . . . . . id.
Proposte di nuovi soci Col. 49, 214, 248, 344, 376, 308, 472, 536, 728, 944, 1128, 1184, 1272
Annuncio di decesso . . Col. 312, 439, 836, 1048
Ammissioni di nuovi soci . . 88, 49, 118, 214, 844
Elezioni di componenti la Commissione per le pubblicazioni 408
Errata-corrige. 408, 487
Modificazioni nella pubblicazione degli *Annali* . 408
Comunicazioni della Sezione di Roma dell'A. E. I. 65, 408, 1184
Parole pronunciate dal prof. Ceradini al trasporto funebre del Senatore Cremona . . 439
Nuova pubblicazione in cambio . . . . . .
Invito a visitare i lavori di bonifica dell'agro Mantovano-Reggiano 504
Chiusura del corso di conferenze di elettricità industriale 568
Comunicazioni della presidenza dell'associazione elettrotecnica italiana: congresso del 1903 ed escursione negli Stati Uniti d'America nel 1904 569
Cambiamento d'orario per la sede Sociale . 664, 944
Cambiamento d'orario d'ufficio del Segretario della Società 1128

Col.
Congresso internazionale degli Architetti a Madrid (dal 6 al 13 aprile 1904). . . . . id.
Annuncio della conferenza Tomassini |. . . . 1183
Invito al IV Congresso dell'associazione internazionale per la prova dei materiali. . . 1272

Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella prov. di Roma.

Adunanza del Consiglio del 28 gennaio 1903 . 97
Adunanza del Consiglio del 15 febbraio . . . 137

Col.
Assemblea 30 maggio 1903 437
Adunanza del Consiglio 6 giugno 1903 . . . 437
Circolare inviata agli inscritti. 888
Elenco delle perizie eseguite nei tribunali della provincia 998, 1151
Annunzi della lettera inviata dal Consiglio a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione 1024, 1048
Annuncio delle elezioni 1151
Elenco delle cariche sociali 1272

Indice delle Tavole

Il progetto premiato al pensionato artistico per l'Architettura . . annessa al N. 40
Concorso per la biblioteca nazionale di Firenze progetto Piacentini e Bonacci . . . . » 41
Idem progetto Garroni . . . . . » 43
Idem progetto motto « Ars et Ratio » » 44
Automobile con generatore Ponsard. annessa al N. 46
Binario di guida per ferrovie e tram a grande velocità . . . . . . » 47
Rubinetto a palla con arresto di pressione regolabile. . . . . . , . » 48
Tipi poco noti di croci. . . . . . » 50



ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

ANNO XI. *Roma, 4 gennaio 1903.* N. 1.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Il 29 dello scorso dicembre è stato pubblicato e distribuito il fascicolo V degli *Annali* del 1902, il quale contiene le seguenti memorie: Ing. **D. Ruggeri**, « Sulla dirigibilità degli automobili »; Ing. **L. Allievi**, « Teoria generale del moto perturbato dell'acqua nei tubi in pressione »; Ing. **A. Ferrucci**, « Discorso commemorativo dell'Ing. **EDOARDO GIÒIA** ».

I soci che non avessero ricevuto il fascicolo suddetto sono pregati di darne avviso alla segreteria *entro un mese dal presente annuncio*; scaduto questo termine essi non potranno avere il fascicolo mancante, qualora non sia esaurito, se non pagandone l'importo.

RIVISTA TECNICA

Il concorso per i frontoni del Traforo del Quirinale.

(*Continuazione, v. n. 51, 1902*)

* * *

Un programma di concorso che, per il costo dell'opera da progettare, fissa una somma assolutamente inadeguata e che, sulle altre condizioni di primaria importanza, tace come un testimonio reticente che voglia intralciare il corso della Giustizia, doveva, per necessità, produrre una congerie di lavori informati a criteri diversissimi e che perciò non sono, per la massima parte, in nessun modo comparabili fra loro.

Molti concorrenti, per il frontone Nord, hanno infatti seguìto il programma alla lettera, disegnando su un foglio di carta il perimetro semicircolare dell'imbocco e mettendoci attorno una decorazione più o meno grandiosa, di buono o di cattivo gusto, adoperando elementi architettonici e decorativi appartenenti a tutti gli stili passati, presenti e... futuri; ma trascurando di considerare, non soltanto qualunque sistemazione stradale dinanzi all'imbocco, ma anche quella del fabbricato delle scuderie reali. Sono tipi caratteristici di questa categoria i bozzetti cui furono posti i numeri 23, 31, 43, 46 e 66 i quali, delineati tutti, con molta fantasia scenografica, al carminio o all'indaco, nonostante siano distinti da motti diversi, debbono appartenere certamente allo stesso autore.

Altri concorrenti, anche in numero notevole, pur seguendo i primi nella interpretazione del programma per ciò che si riferisce all'imbocco, hanno invece ritenuto che, nonostante il silenzio del programma stesso, bisognava pur provvedere, in qualche modo, al fabbricato delle scuderie, ricostruendolo totalmente o in parte, con la stessa architettura o con modificazioni più o meno sostanziali, ma sempre considerando questa ricostruzione come un problema non avente alcuna relazione con la decorazione dell'imbocco.

Appartengono a questa categoria i bozzetti n. 5 – *Arte e scienza;* n. 16 – *Semplicità ed eleganza;* n. 18 – *Roma alla scienza;* n. 33 – *Simplicitas;* n. 36 e 37 – *Piacentini e Podesti*; n. 100 – *Alfa* ed altri parecchi.

Una terza categoria di concorrenti considera invece la sistemazione delle scuderie e la decorazione della grande arcata del Traforo come due problemi intimamente collegati e presenta disegni di costruzioni grandiose che raggiungono dimensioni notevoli per lunghezza di fronte (fino a 45 metri), per altezza e

per profondità. Ma anche qui abbiamo criteri molto disparati: alcuni immaginano addirittura un palazzo della stessa altezza delle scuderie e coi piani in perfetta corrispondenza, facendone quindi figurare la grande arcata come il portone gigantesco (n. 111 - *De Magistris;* n. 115 - *Civis Romanus*); qualche altro, pur facendo raggiungere al frontone l'altezza delle scuderie e stabilendo nell'interno la comunicazione attraverso il 1° piano, cura invece di dare all'insieme il carattere monumentale di edifizio speciale costruito per l'imbocco del Traforo (n. 107 - *Galassi*) ed evita così che questo possa apparire, come nel caso precedente, l'accessorio di quello; altri limitano la ricorrenza dei piani a due grandi avancorpi laterali e, nella parte centrale ove nel basamento si apre l'imbocco, ripristinano la comunicazione delle scuderie, attraverso il solo primo piano, con un corpo di fabbrica molto più basso degli avancorpi e che lascia scorgere gli alberi del giardino reale (N. 81 - *Cirilli*); altri invece, pur riunendo le scuderie col solo primo piano, le nascondono, per una quarantina di metri di lunghezza, con una imponente scenografia architettonica che, in corrispondenza della parte centrale (20 metri circa), lascia vedere la cortina degli alberi superiori (n. 89 - *Marchesi*).

E non basta ancora perchè qualcuno, mentre ha pure i grandi avancorpi laterali decorati riccamente e raggiungenti l'altezza delle scuderie, non si cura di riunire quest'ultime, ma lascia la parte centrale del frontone quasi al livello cui ora si trova la costruzione rustica del Traforo e sistema invece, tutto ciò che in questo modo rimane visibile dei giardini, abbellendo i muri di sostegno dei due ripiani e aggiungendo rampe, balaustrate, fontane, statue, ecc. (N. 61 - *Piacentini Marcello*).

Rispetto alla sistemazione stradale del tratto che divide l'imbocco nord da via Due Macelli, pochi ne hanno fatto oggetto dei loro studi, come del resto era naturale stante l'incertezza assoluta che a tale riguardo regnava su in Campidoglio.

Ciò nonostante gli autori dei progetti più grandiosi come il Cirilli, il Piacentini M. e il Marchesi hanno posto dinanzi a' loro frontoni una piazza più o meno vasta che lascia libere le visuali fino alle estremità delle costruzioni progettate, da una distanza più o meno grande; d'altra parte è chiaro che l'adozione eventuale di questi progetti non potrebbe essere ammessa se non fosse soddisfatta tale condizione.

Questa rapida rassegna dei criteri seguiti dai vari concorrenti è la dimostrazione più efficace dell'insufficienza e dell'indeterminazione del programma per ciò che riguarda il frontone nord. Per quello sud invece, dove fortunamente non vi sono le scuderie e la zona da decorare è perfettamente limitata dalla strada superiore e dalle gradinate laterali, i bozzetti presentati, s'intende quelli che meritano di essere discussi, sono tutti perfettamente paragonabili perchè ispirati, per forza, agli stessi criteri. All'infuori degli stili architettonici adottati, che al solito appartengono a tutte le epoche, comprese quelle che non sono ancora venute, le differenze fra un bozzetto e l'altro sono, non di rado, minime, specialmente per le dimensioni e le disposizioni delle varie parti; tutt'al più si può notare che, della facoltà ufficiosamente concessa dal Municipio, dopo la pubblicazione del programma, di restringere le gradinate ascendenti a via Parma, molti non hanno usato affatto, forse perchè la ignoravano, alcuni hanno usato moderatamente, altri invece hanno abusato.

* * *

Tornando al frontone nord, non mi occuperò di tutti i concorrenti che fanno completa astrazione del fabbricato delle scuderie, per quanto essi sostengano, forse non a torto, di stare meglio degli altri entro i limiti determinati dal programma; ma poichè ho dimostrato l'assoluta impossibilità di restare nei limiti della spesa (1) e che perciò il *fuori programma* si deve necessariamente applicare a tutti, per colpa proprio del programma stesso, io ritengo giusto che i concorrenti da prendersi meno in considerazione siano quelli che hanno trovato comodo di lasciare nel dimenticatoio il lato del problema che ne rende più difficile la soluzione.

Per decorare un' apertura grande o piccola e di forma più o meno comune basta un disegnatore; per trovare il frontone più conveniente per l'imbocco nord del Traforo occorre un architetto e che non sia uno degli ultimi.

Spero inoltre di ottenere il perdono de' miei colleghi per una ommissione che intendo fare delibera-

(1) Anche per il frontone sud è facile dimostrare come occorra, in ogni caso, una spesa almeno doppia di quella fissata. La superficie da decorare, restringendo ciascuna gradinata di un metro soltanto, è la seguente:

$$20 \times 18 - 106,30 = 253,70$$

Assumendo pure lo spessore medio di *m* 0,70, dato che si tratta di opera di proporzioni minori del frontone nord e che sta racchiusa fra due pareti, avremo bisogno sempre di 180 m^3 circa di travertino, il che significa 36 000 lire di spesa, se ci accontentiamo di semplici sagomature, e 50 o 60 000, se saliamo nel campo degli intagli, degli emblemi, degli ornati, ecc.

tamente. Io non illustrerò infatti nessuno di quei bozzetti plasmati in quello stile che si vorrebbe dire *Arte nova, liberty* o *floreale* e ne darò brevemente le ragioni.

La principale è che Roma, dove gli stili propri alle principali epoche passate hanno impresso orme così profonde, non è certamente la città più adatta per *provare*, nei pubblici edifizi, se quest'arte novella, che ha dato soltanto i primi vagiti, può soddisfare ai sentimenti estetici di una popolazione da secoli educata ad ammirare arte vecchia.

Che a Torino i fabbricati provvisori di un'esposizione, destinata precisamente alle nuove manifestazioni artistiche, siano stati disegnati e costruiti per tentare d'introdurre l'*arte nova* anche nell'architettura, fu idea eccellente e geniale, per quanto, a mio parere, se ne sia ottenuto un risultato scoraggiante al massimo grado; ma nel centro di Roma dove abbiamo il Pantheon, il Tempio di Nettuno e la Colonna di Marc'Aurelio (o di Antonino), dove sono sparse a profusione le splendide creazioni di Bramante, di Baldassarre Peruzzi, di Michelangiolo, di Flaminio Ponzio, del Bernini, del Salvi, del Fuga e di tanti altri sommi architetti, per qual ragione si dovrebbe permettere che, in un edifizio monumentale, siano adoperati questi motivi architettonici, la cui novità consiste soltanto nello sforzo di scostarsi, per quanto è possibile, da quelli adoperati finora?

L'arte nova, almeno in architettura, può, secondo il mio debole parere, definirsi per ora l'anarchia architettonica; tutto è permesso purchè siano neglette, anzi capovolte, le regole finora seguìte e poichè non è facile creare nuovi elementi decorativi, se ne pigliano a prestito dalle architetture proprie delle civiltà africane o asiatiche che hanno preceduto la greca e la romana e che o sono sparite come l'egiziana, la fenicia, ecc. o se sussistono ancora, come la chinese, la persiana e simili, hanno conservato intatte, per inerzia, le forme che avevano in tempi remotissimi.

Rinnoviamo pure, ma per carità restiamo almeno in Europa; per evitare l'antico non ci buttiamo nel preistorico e persuadiamoci sopratutto che il bello non consiste nell'ingobbire o nel rendere tozzo ciò che finora abbiamo visto sempre diritto e snello, o viceversa nell'assottigliare e rendere serpeggianti quegli elementi che fino ad oggi furono adoperati per rappresentare la forza e la solidità.

Io vorrei ad esempio sapere, da Cesare Bazzani (n. 101), il perchè di quei ricci coi quali egli infronzolisce la decorazione del grande arcone trattata, nel resto, con una semplicità di popolo primitivo; che cosa vogliono dire quelle due specie di minareti che si elevano lateralmente e perchè la chiave dell'arco, in mezzo a tanta povertà di ornamentazione, deve avere la pelle così tormentata e così irta di punte e di cornetti?

Analogamente non mi dispiacerebbe apprendere, dall'autore del bozzetto n. 77 (*In Arte Libertas*), perchè quel disgraziato arcone debba essere afflitto da quella specie di cappello femminile, simile alle *bautte* che le signore usavano cinquanta anni fa, col sotto della falda frontale ricamato di festoni e di alberelli e coronato in cima da due ricci alla Bazzani, fra i quali s'è andata a ficcare una testa di Minerva avente un'aureola assolutamente moderna, una ruota dentata!?

In attesa della risposta andiamo innanzi per il nostro cammino.

***

Avrei voluto riprodurre in queste pagine un maggior numero di bozzetti perchè in realtà molti altri meritano di essere esaminati e discussi, ma di alcuni non fu possibile di eseguire la fotografia e di altri riuscì male la negativa. È giuocoforza perciò accontentarci del materiale che è rimasto utilizzabile.

Le figure 1, 2 e 3 sono tre esempi dei bozzetti ch'io ho posto nella seconda categoria.

Gli autori, pur preoccupandosi del fabbricato delle scuderie che ricostruiscono totalmente o in parte, risolvono il problema della decorazione dell'imbocco indipendentemente dal fabbricato stesso.

In realtà è mia assoluta convinzione che questo debba essere il criterio fondamentale cui dovrà ispirarsi il frontone che sarà effettivamente eseguito. Le scuderie reali e il Traforo del Quirinale sono due manufatti che per mera combinazione si trovano a contatto anzi compenetrati uno nell'altro; ma l'origine e la destinazione di essi sono così differenti che l'architetto incaricato di trovare la veste più adatta per il secondo deve, con essa, renderlo indipendente, per quanto è possibile, dalle prime. A queste deve restare la fisonomia di fabbricato privato, a quello invece l'abbigliamento esterno deve dare il carattere di edifizio pubblico.

La ricostruzione totale delle scuderie esigerebbe, a mio parere, che il voltone del Traforo fosse prolungato in avanti, per qualche metro, in modo da staccare completamente il frontone dal fabbricato soprastante, oppure che si aggiungesse in avanti una specie di ampio atrio a pianta quadrata, ottagona o circolare cui si potrebbe dare un'altezza sufficiente perchè le arcate d'accesso avessero una forma più simpatica degli imbocchi attuali. Se invece fosse possibile di ripristinare la comunicazione delle scuderie

attraverso soltanto al primo piano e che perciò, da piazza di Spagna e da via Due Macelli, si potessero scorgere, come scenario nella parte soprastante, i giardini reali, allora soltanto il frontone potrebbe essere eseguito nel punto in cui ora s'arresta la vôlta del Traforo.

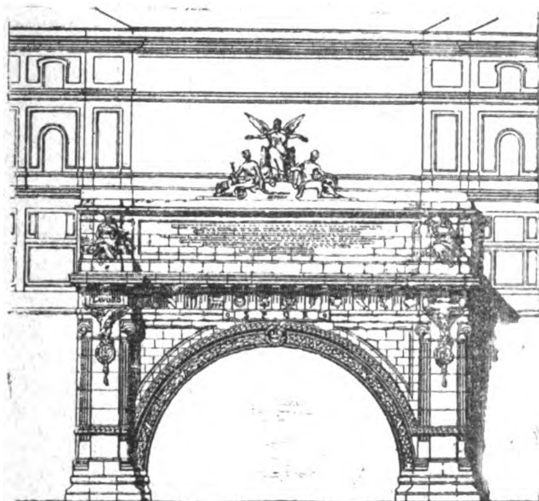


Fig. 1.
N. 5 — *Arte e scienza.*



Fig. 2.
N. 36 — *Piacentini e Podesti.*

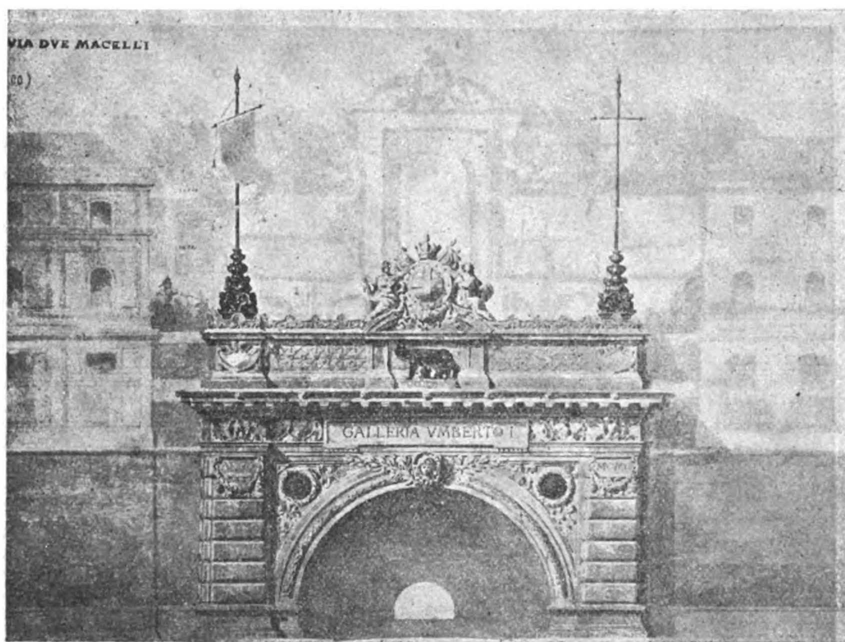


Fig. 3.
N. 100 — *Alfa.*

Questo concetto che pare sia stato adottato da Podesti e Piacentini (fig. 2), per quanto sarebbe stato molto meglio che il loro frontone fosse stato completato nei due lati e nella parte superiore con tutto

ciò che vi è e vi dovrà essere, risulta invece chiarissimamente nel bozzetto indicato nella fig. 3.

Anche rispetto a questo lato del problema io ritengo che il concetto di non ricostruire interamente le scuderie oramai s'imponga in modo assoluto.

Comunque, i tre bozzetti ora considerati e molti altri della categoria cui appartengono, poichè permettono tutti la comunicazione attraverso il primo piano delle scuderie e, occorrendo, anche la ricostruzione dell'intero fabbricato, sono, a mio parere, quelli che più si accostano, se non alla lettera, certo allo spirito del programma di concorso.

Per quanto riguarda la spesa, ad essi può applicarsi esattamente tutto ciò che ho detto in principio di questa chiacchierata, poichè è evidente che, meno di quanto hanno immaginato gli autori di questi bozzetti non è possibile di fare, ed invero non è possibile immaginare una decorazione di un frontone che, ne suoi elementi costitutivi, non si componga almeno, di una cornice attorno all'arco, di due pilastri laterali, di una cornice di coronamento e di un attico.

Salvo gl'ingegneri Piacentini e Podesti, gli altri due concorrenti non presentano alcun preventivo di spesa; ma anche nel breve computo-metrico estimativo dei primi, che raggiunge la somma di L. 42952, è facile rintracciare le mancanze e le deficienze. Innanzi tutto il rivestimento del rivolto a levante è stato dimenticato completamente nonostante che si tratti di una superficie che raggiunge 176 m^2; poi, gli spessori medi e i prezzi a metro cubo assegnati alle varie parti del paramento sono:

	spessore m	prezzo a m^3 L.
dal piano attico alla trabeazione .	0,25	150 —
architrave e fregio della trabeazione	0,20	220 —
cornicione	1,00	250 —
attico.	0,20	140 —
cornice e attichetto finale . . .	0,60	220 —

ed infine, poichè al frontone, cui si riferisce il preventivo, sono tolti i due basso rilievi laterali dell'attico ed il gruppo statuario che dovrebbe coronarlo, i due egregi autori indicano come sufficiente, per le due aquile che rimangono solette a guardare da lassù il buon popolo romano, per la lupa sulla chiave dell'arco e per gli stemmi nei triangoli mistilinei, la somma complessiva di L. 5000.

In questo *Bullettino* non è il caso ch'io dimostri come tutto ciò è per lo meno *poesia*; basterà soltanto osservare che: lo zoccolo aggetta circa 40 *cm*; le bugne maggiori dei pilastri hanno le dimensioni superficiali di *m* 2,00 × 0,90; il massimo aggetto del cornicione è quasi di un metro; nel fregio sono incise un centinaio di lettere alte almeno 30 *cm*; i triangoli mistilinei con stemmi e ornati hanno la superficie di oltre 7 m^2 ciascuno; la lupa con relativi gemelli è lunga 2 *m* è alta 1,25 e infine, per le due aquile, che richiedono ciascuna un parallelipipedo di travertino avente le dimensioni di almeno *m* 2,50 × 2,60 × 1,00 e l'opera di uno scultore, la spesa non potrebbe essere inferiore a 6000 lire circa.

Se dovessi ora dare un giudizio, secondo il mio poco autorevole parere, sul merito artistico dei tre bozzetti, ecco che cosa avrei da osservare, premesso ch' io naturalmente considero i frontoni completi con gli ornati, gl'intagli e le statue indicate nelle figure qui riportate.

In *Arte* e *Scienza* come in *Alfa* la linea finale del frontone raggiunge quasi esattamente quella del 2° piano delle scuderie e, volendosi spendere il meno possibile e ristabilire la comunicazione attraverso al solo primo piano delle scuderie stesse, è evidente che non occorre di più. Piacentini e Podesti invece, non so davvero per quale ragione, danno al frontone circa 4 *m* di più d'altezza. Nei primi due casi abbiamo quindi un attico leggiero perfettamente proporzionato alla parte sottostante, nell'ultimo invece l'altezza dell'attico è precisamente la metà del resto e sembra che voglia schiacciare quell'arco già così schiacciato.

A me piace, ad esempio, il partito adottato dal n. 5 di far terminare in alto, ciascuno dei pilastri laterali con una figura sedente posta nel campo dell'attico, mentre un gruppo statuario, di giuste proporzioni, campeggia solo in cima a coronamento del frontone; confesso invece francamente la mia antipatia per le aquile e il gruppo centrale (alto *m* 7,50 benchè posto a soli 22 *m* d'altezza) del n. 36, come non trovo che armonizzi col resto quel timpanuccio spezzato e lo stemma imbandierato del n. 100.

In conclusione il n. 5, che è un vero bozzetto senza lenocinii di acquerello o di altri effetti, a parte alcuni particolari di lieve importanza, mi soddisfa più degli altri due e come linee generali e come proporzioni fra le varie parti; è meno carico di ornamenti rispetto al n. 100 e, ne' suoi elementi, non è così ligio alle forme solite come il n. 36.

Esaminiamo ora alcuni di quei bozzetti nei quali la decorazione dell'imbocco e la sistemazione delle scuderie sono considerate come parti dello stesso problema.

Innanzi a tutti debbo porre il n. 61 (fig. 4) firmato da Marcello Piacentini, perchè la sistemazione del fabbricato delle scuderie è intesa, in questo bozzetto, nel senso di aumentarne la demolizione, da da una parte e dall'altra, almeno per altri 10 *m*.

A parte questo grave difetto organico che, salvo una eccessiva condiscendenza da parte della Casa reale, impedirebbe sempre l'attuazione di questo bozzetto, non v'ha dubbio che il concetto generale che lo informa è geniale e se l'osservatore non resta soddisfatto quando scende ad osservarne i particolari, nell'insieme vi trova qualche cosa che attira e piace.

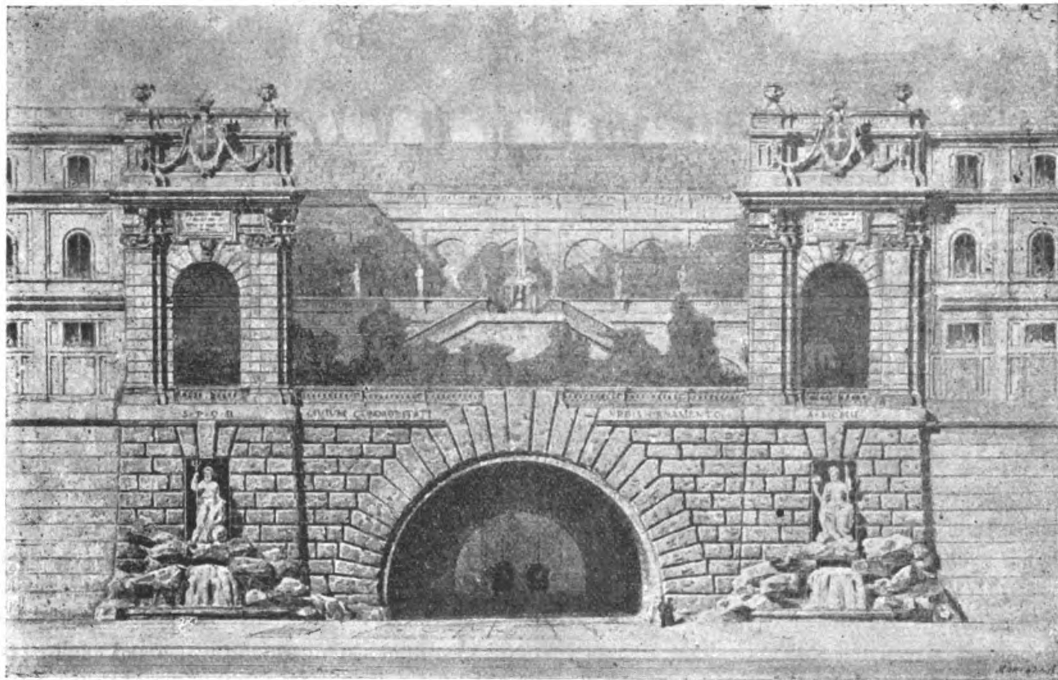


Fig 4.
N. 61 — *Piacentini Marcello.*

Entrati nel campo di questi progetti grandiosi non è più il caso evidentemente di parlare di spesa doppia o tripla di quella indicata nel programma di concorso. Per questo progetto, come per tutti gli altri della stessa categoria, le unità sono evidentemente le centinaia di migliaia di lire.

Il Piacentini Marcello e qualche altro vorrebbero far passare come logico uno strano ragionamento per dimostrare che, ciò non ostante, i loro lavori debbono essere presi in considerazione al a stregua del programma di concorso: per frontone, essi dicono, si deve intendere tutta la parte che corrisponde in altezza al muraglione sottostante alle scuderie; tutto il resto si riferisce al lavoro che dovrà esser fatto dal Municipio o dalla Casa reale per sistemare quest'ultime; ma siccome non si può immaginare un frontone senza considerare anche tale sistemazione, così, mentre noi intendiamo di essere giudicati per l'insieme del progetto che presentiamo, la spesa da calcolarsi deve essere però soltanto quella relativa al basamento.

Questo paradosso cade completamente quando si osservi che il progetto per la sistemazione delle scuderie non essendo stato richiesto, si potrà tutt'al più ammettere che il frontone debba poter soddisfare anche quando si procedesse ad una ricostruzione parziale o totale di esse con la stessa semplicità attuale o con lievi modificazioni. Ogni altra soluzione, poichè richiederebbe accordi speciali fra Municipio e Casa reale, non può essere ammessa perchè a nessuno deve essere permesso di supporre quella sistemazione che più gli fa comodo per raggiungere un dato effetto scenografico in un disegno da presentarsi ad un concorso.

Può ammettersi soltanto la seconda parte di quel ragionamento: per frontone si deve intendere il basamento; ma allora è chiaro che tutto il resto, nei riguardi del concorso, non può essere preso in alcuna considerazione.

D'altronde tutti coloro che, per accostarsi maggiormente al programma, contennero gli slanci della propria fantasia, si rassicurino pure: anche per il solo basamento di questi progetti grandiosi, le 40 000 lire del programma bastano appena per provvedere la pietra grezza purchè, s'intende, non si ammetta ch

un bugnato ciclopico come quello del n. 61, nel quale le bugne in chiave dell'arco sono lunghe *m* 3 e larghe in proporzione, si possa eseguire con lastre di travertino spesse 20 *cm*, come pretende l'autore.

Il n. 84, (fig. 5) opera dell'arch. Cirilli è un altro tipo di questi progetti grandiosi. La sistemazione interna delle scuderie è trovata benissimo, ma all'esterno l'imbocco di una via sotterranea pubblica o soprotutto le scuderie spariscono completamente.

Il Cirilli ha immaginato una villa sontuosa, in stile

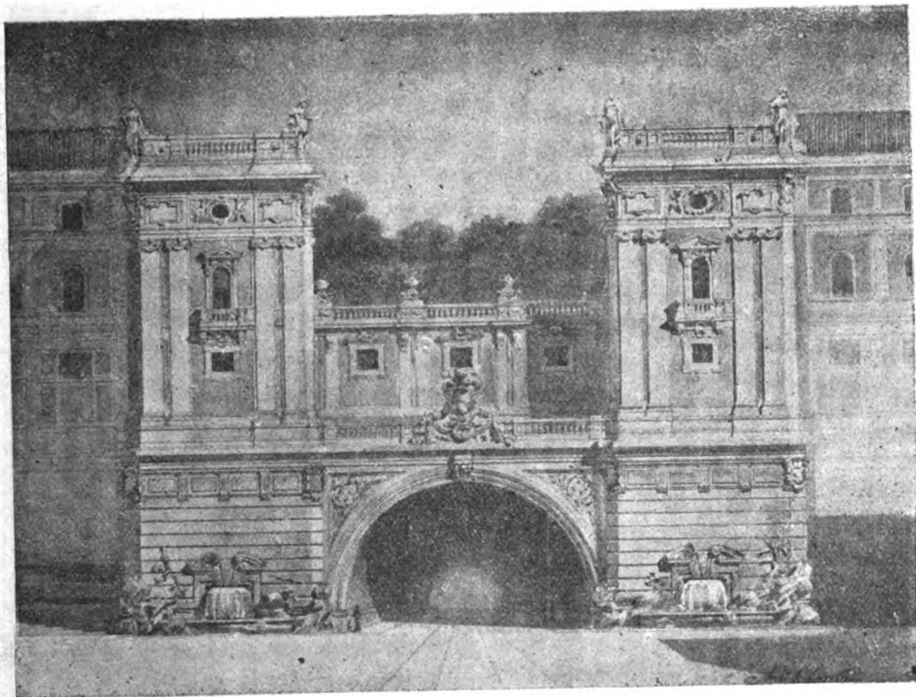


Fig. 5.
N. 84 — *Cirilli.*

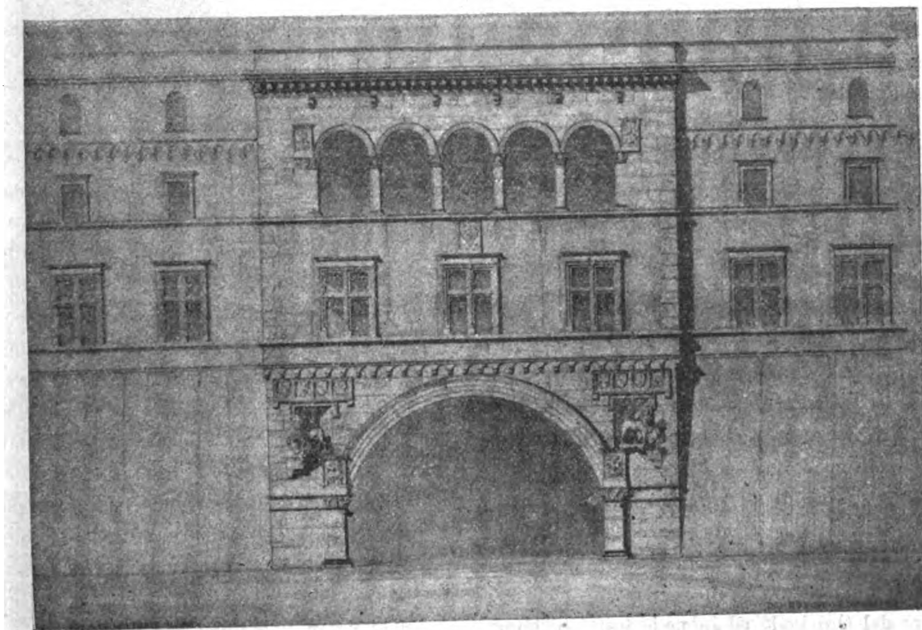


Fig. 6.
N. 111 — *De Magistris.*

barocco elegantissimo con un leggiero sapore *roccocò*, che, nel centro e in basso, ha un immenso arcone, anzi un voltone, che sembra traversi tutto il fabbricato della villa, ma entro cui si deve certamente trovare lo scalone per ascendere ai ricchi appartamenti del fortunato mortale che può concedersi il lusso di quel luogo di delizie.

Lo stesso concetto, per quanto l'edificio immaginato assuma un carattere del tutto diverso da quello del precedente, ha ispirato il De Magistris (n. 111, fig. 6). Tutto il fabbricato delle scuderie egli lo trasforma, per quanto è lungo, in un immenso palazzo del 1400 che, in corrispondenza dell' imbocco nord, ha maggior ricchezza di sagome e di decorazioni. Il disegno è buono, lo stile del tempo e riprodotto coscienziosamente, ma è indubitato che tutto l'insieme assume il carattere di un grave edificio pubblico cui si acceda mediante la grande arcata, mentre le destinazione di questa e di quello sono, come è noto, ben diverse.

I fratelli ingegneri Galassi presentano un bozzetto (fig. 7) che, nel suo genere, è unico. La nuova costruzione da loro immaginata riempie completamente il vano che si è ottenuto con le demolizioni, la co-

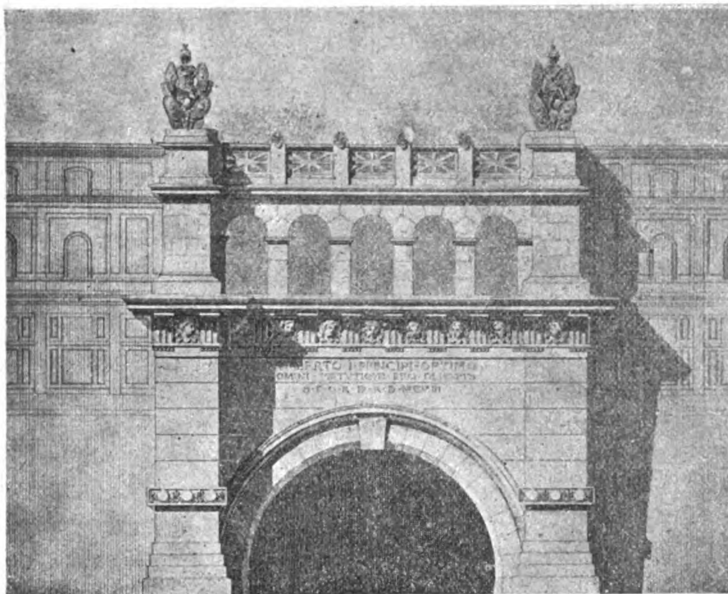


Fig. 7.
N. 107 — *Fratelli Galassi.*

municazione delle scuderie si può ristabilire attraverso ai vari piani, ma il frontone, pur raggiungendo l'altezza delle due ali rimaste in piedi del vecchio fabbricato, aggetta su di esse notevolmente ed assume un carattere monumentale tutto proprio.

L'architettura è romana di stile severissimo; pochissimi elementi di una robustezza straordinaria e di dimensioni colossali, forse anche troppo; ma io credo che, se un architetto romano degli ultimi tempi della Repubblica, avesse dovuto risolvere un problema come quello del quale ci occupiamo, avrebbe probabilmente immaginato alcunchè di analogo al bozzetto Galassi, salvo forse: le transenne finali che lassù in cima non mi sembrano giustificate, quei due enormi trofei di armi difensive i quali non possono aver nulla di comune col Traforo del Quirinale ed infine le teste di donna, nelle metope della cornice, tanto più voltate verso quella centrale quanto più ne sono lontane.

Se l'Amministrazione Comunale dovesse assolutamente ristabilire la comunicazione di tutti i piani delle scuderie, il concetto che informa questo bozzetto sarebbe da tenersi in seria considerazione; se invece, com' è da augurarsi, sarà possibile limitare tale comunicazione al solo primo piano e avere quindi, a coronamento del nuovo frontone, gli alberi dei giardini reali, allora evidentemente si dovrà adottare un'altra soluzione.

Fra i frontoni di grande mole non può essere dimenticato quello dell'arch. Marchesi che è informato ai sani criteri seguenti: la nuova opera deve essere il frontone dell' imbocco del Traforo epperciò deve nascondere il fabbricato delle scuderie pur permetten-

done la comunicazione interna attraverso il primo piano; deve inoltre permettere le vista degli alberi dei giardini superiori.

Ma se i criteri informativi sono, a parer mio, quelli che dovrebbero effettivamente essere adottati nel caso previsto dall'autore, non mi sembra che la veste, scelta dal Marchesi per presentarli al pubblico, sia completamente indovinata. Non è bello, o almeno non armonizza col resto, il partito di spezzare le modinature della cornice della grande arcata con otto stemmi i quali inoltre, appunto perchè sono otto soltanto, non potrebbero nemmeno servire per quelli dei rioni cittadini, unici stemmi che avrebbero il diritto di stare in quel posto.

I due gruppi statuari in bronzo posti lateralmente all'arcata, su basamenti di marmi colorati, anch'essi piuttosto brutti, stonano maledettamente e sembra che attendano di salire al 1° piano dove, entro i due grandi archi degli avancorpi laterali, si troverebbero certamente più a loro agio.

I due ordini architettonici, posti accanto nella zona superiore, uno corinzio e l'altro dorico e il primo di dimensioni doppie del secondo non fanno gradevole impressione, come è assolutamente disastroso, almeno a' miei occhi, l'effetto di quegli enormi e pesanti parallelipipedi che il Marchesi vuol far funzionare da attici sulle snelle trabeazioni degli avancorpi laterali.

In complesso, una buona idea espressa, secondo me, poco felicemente.

E qui, riguardo ai bozzetti per il frontone nord, faccio punto.

Mi resta, per finire il compito propostomi, di dire qualche cosa intorno ai bozzetti per il frontone sud; ma, come già osservai, il problema da risolvere essendo, in questo caso, esattamente determinato e ristretto fra confini punto elastici, la massima parte di quei concorrenti che, per il frontone nord, hanno presentato un bozzetto grandioso, non si sono curati affatto del frontone sud. Essi hanno pensato, probabilmente, che l'importante era di trovare una buona soluzione dove le difficoltà da superare erano parecchie, mentre sarebbe stato facile mettere insieme quella che, in relazione alla prima, sarebbe stata più adatta per l'imbocco sud. In altri termini, sempre a causa dell'indeterminazione contenuta nel programma, il concorso può dirsi limitato al frontone nord, dal quale evidentemente dipende quello dell'altra parte, mentre non può verificarsi l'inverso.

Questa dipendenza che il frontone Sud deve avere da quello Nord è dimostrata da quasi tutti i bozzetti presentati e i due che sono qui riprodotti ne sono una prova evidentissima, giacchè il primo (fig. 8), appartiene allo stesso autore del frontone nord indi-

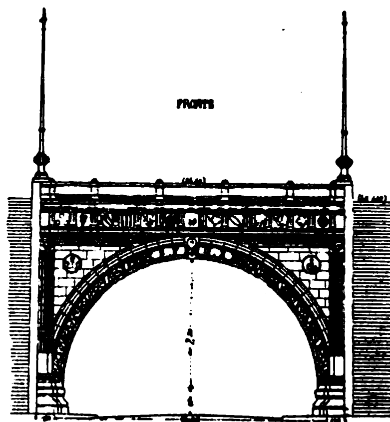


Fig. 8.
N. 5 — *Arte e scienza.*
(frontone sud)

cato nella fig. 1 e il secondo (fig. 9) è opera degli ingegneri Piacentini e Podesti come l'altro rappresentato nella fig. 2.

La ricerca della paternità nell'uno e nell'altro caso sarebbe non v'ha dubbio facilissima; ma, ciò nonostante, mi piace osservare, come il bozzetto Piacentini e Podesti, per l'imbocco sud, sia più elegante e sopratutto più proporzionato di quello nord; soltanto, a mio parere, non sarebbe male che la larghezza delle gradinate, dalla misura di *m* 4,40 cui la riducono gli autori, fosse portata a circa *m* 5,00 e che due statue, due fanali o due antenne sostituissero le colonne onorarie o commemorative, delle quali non si vede la giustificazione, togliendo invece le quattro statuine sul parapetto di via Parma.

***

Per i lettori che hanno avuto la pazienza e la costanza di leggermi fino a questo punto non avrei bisogno di concludere, perchè ho già preannunziato quali, secondo me, erano i risultati che si potevano logicamente attendere dal concorso ora esaminato insieme nel programma e ne' principali lavori presentati.

La piccolezza della somma stabilita per la spesa, mentre ha trattenuto e costretto la fantasia di una buona parte dei concorrenti, ha sbrigliato quella di alcuni altri i quali hanno dovuto giustamente pensare che il limite di spesa posto nel programma, non potendo in alcun modo essere realizzato, doveva ritenersi come condizione *nulla* per sua natura.

Da un altro canto l'indifferenza assoluta che il programma di concorso dimostrava verso il fabbricato

delle scuderie, che pure incombe e in così male modo sull'imbocco nord, e riguardo alla sistemazione edilizia che dovrà essere data alla zona compresa fra l'imbocco stesso e la via Due Macelli, ha prodotto quella confusione di criteri, quella molteplicità di soluzioni che abbiamo veduto sfilare dinanzi a noi.

Il concorso non poteva raggiungere e non ha infatti raggiunto il suo fine perchè le condizioni a cui era sottoposto, o erano sbagliate o non erano determinate.

Chiuso quindi che sia questa prima gara, in quel qualunque modo che sarà suggerito dalla Commissione eletta a tale uopo, l'Amministrazione comunale dovrà

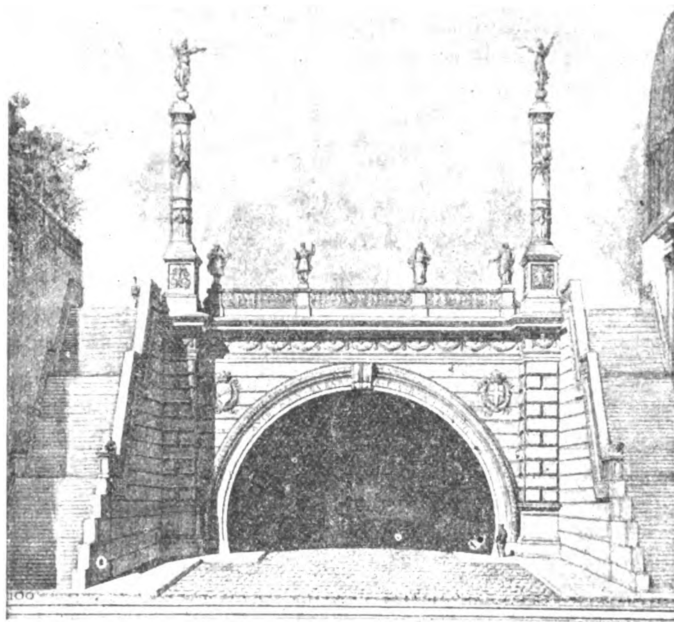


Fig. 9.
N. 36 — *Piacentini e Podesti.*
(frontone sud).

necessariamente indirne una seconda, dopo aver determinato con precisione: che cosa vuole, tenendo conto di tutte le circostanze di luogo e di fatto e quale è esattamente la somma necessaria per eseguire l'opera designata.

Un primo passo è già stato fatto in questo senso perchè ultimamente, come è noto, su proposta del Sindaco, che dà ora le sue cure speciali all'Ufficio del Piano Regolatore, fu dal Consiglio Comunale approvato, in massima, che dinanzi all'imbocco nord si dovrà formare una piazza larga 36 *m* e lunga 55 circa, avente lateralmente due fabbricati muniti di portici (1).

Io credo che anche su tale nuovo progetto si dovrà tornare, ma in ogni modo è chiaro che se nel programma del concorso, prossimo ad essere liquidato, fosse stata posta la condizione della piazzetta ora venuta alla luce colla relativa voglia di portici, niun dubbio che il 90 % dei concorrenti avrebbe presentato un lavoro del tutto diverso da quello che ora sta esposto nei locali del Museo Industriale. Dunque, a più forte ragione, ora s'impone un nuovo concorso e mi sia premesso di sperare che finalmente, a riguardo di questa come di tutte le altre questioni d'ordine edilizio che in breve volgere di tempo dovranno essere studiate e risolute in Campidoglio, l'Amministrazione avrà dinanzi a sè, come stella guidatrice, la grandezza di Roma italiana che non può e non deve essere inferiore alla Roma degli Imperatori e sopratutto a quella dei Papi.

« La breccia di Porta Pia, dice il ministro Baccelli nella sua relazione al disegno di legge sulla bonifica dell'Agro Romano presentato recentemente alla Camera, nella fatidica intuizione di quei grandi (Vittorio

(1) Ognuno di questi fabbricati avrebbe una fronte di 28 *m* (7 intercolunni di 4 *m*); proprio due campioncini di portici posti lì ad adempiere non si sa quale ufficio.

Emanuele II e Giuseppe Garibaldi) era l'inizio, non l'epilogo, del fatto storico più memorabile dell'età moderna. Roma era predestinata a diventare, non già la semplice residenza ufficiale del Governo e del Parlamento, circondata da una moltitudine di funzionari e di clienti, ma una metropoli nuova, *maggiore di ogni altra*, perchè alla maestà di monumenti unici al mondo doveva aggiungere la gloria delle più recenti e salutari conquiste della vita moderna nell' edilizia, nella igiene, nell'arte, nella scienza, nell'industria, nell'educazione della gioventù, nelle forme tutte del lavoro umano illuminato e cosciente. Essi non concepivano la Roma italiana altrimenti che come il centro organico dell'intelletto e della coscienza nazionale, che come il campo aperto a tutte le prove dell' ingegno, dell'azione, della rettitudine, a tutte le geniali rivelazioni di un paese giovane, presago delle sue sorti future ».

Ing. A. Sprega.

La nuova organizzazione delle ferrovie danesi e la partecipazione degli impiegati agli utili dell'esercizio.

Il Comitato di redazione del *Bulletin de la Commission internationale du Congrès des Chemins de fer* ha ottenuto dal signor Rimestad, amministratore delle ferrovie danesi, alcune importanti notizie sui lavori della Commissione nominata fin dal 1898 per lo studio d'una nuova organizzazione delle ferrovie danesi, notizie che possono avere un qualche interesse anche per noi, specialmente ora che è nuovamente sul tappeto il problema dell'esercizio della nostra rete ferroviaria e che già una commissione ha largamente e dottamente riferito (1) intorno all'esercizio di detta rete per parte delle attuali Società e sta per riferire anche sull'eventualità di radicali riforme da introdursi nell'organizzazione del servizio ferroviario.

La Danimarca è una delle regioni più piccole di Europa, avendo appena 40 000 Km^2 di superficie e 2 milioni e mezzo d'abitanti. Composta di una penisola, il Iutland, e di un gran numero di isole, di cui tre sole di dimensioni un pò notevoli: la Seeland, dov'è Copenaghen, la Fionia e la Iutland Settentrionale, non costituisce quella che suol dirsi un' unità geografica.

Se il mare reca quasi dovunque ostacoli considerevoli all'esercizio ferroviario, altre circostanze contribuiscono a rendere tale esercizio ben poco produttivo.

(1) « La Relazione intorno all'esercizio delle strade ferrate delle reti Mediterranea, Adriatica e Sicula dal 1º luglio 1885 al 1900 ». Roma, tip. dell'Unione Coop. Editr. 1900. Si vedano i *Bullettini* n. 52 del 1902 e i numeri 1 2, 3 5, 7 ed 8 del 1902.

Così mentre la densità della popolazione è di 230 abitanti per Km^2 nel Belgio e di 110 in Italia, non è che di 62 abitanti in Danimarca.

Quasi dovunque il terreno è solcato da profondi burroni, cosicchè le pianure d'una certa estensione sono rare; non vi sono tuttavia montagne e i boschi sono poco numerosi e piccoli. Non si esportano nè metalli, nè pietre, nè carboni, nè legnami da costruzione, materie che in altre regioni sono fonte principale d'alimento delle ferrovie. L'esportazione principale è di burro, uova, cavalli, suini, bovini e carne, che nell' insieme hanno rappresentato, nel 1901, 340 milioni, contro 400 milioni circa dell' intera esportazione. Ma anche pel trasporto di queste merci le ferrovie debbono lottare con la navigazione marittima, dovunque così comoda pei numerosi e sicuri porti.

La massima parte del territorio, e cioè le isole e il Iutland orientale, è fertile e ben coltivata; la parte centrale e settentrionale del Iutland è invece costituita da grandi pianure aride, poco popolate e dotata del solo porto di Esbierg, costruito dal governo per favorire i trasporti con l'Inghilterra.

Malgrado le accennate circostanze sfavorevoli, la rete delle ferrovie danesi ha preso uno sviluppo considerevole raggiungendo ormai i 3000 *Km*, di cui 1800 appartengono allo Stato e 1200 a 29 piccole compagnie, costituite per la massima parte nell'ultimo ventennio.

Lo Stato, costretto a prendere l'iniziativa dell'ampliamento della rete, ha dovuto in primo luogo procurare di attirarvi il traffico, malgrado gli ostacoli naturali. I mezzi usati a tal uopo e che danno alle ferrovie danesi dello Stato un carattere tutto speciale sono principalmente due:

1º L'impianto di navi a vapore pel trasporto dei treni attraverso i più importanti bracci di mare.

2º L'uso di tariffe per i viaggiatori e per le merci meno elevate che in ogni altro paese, specialmente per i percorsi di una certa lunghezza.

Le navi-ferrovia servono come d'ordinario sia pei viaggiatori che pei carri merci. Tali navi fanno servizio regolare sui grandi bracci di mare, larghi anche 30 *Km* e spesso agitati; avendo due binari per tutta la lunghezza a poppa a prua, possono trasportare da 16 a 18 carri da 10 *T*. Le più piccole navi, le quali non hanno che un binario, trasportano soli cinque o sei carri. L'esperienza ha mostrato che dette navi sono ottime per la navigazione e conservano una velocità notevole e costante malgrado l'agitazione delle acque.

Per mezzo delle navi-ferrovie si è creata una linea per cui la Svezia e la Norvegia sono messe in diretta comunicazione ferroviaria col resto d'Europa. Un carro

merci proveniente dall'Olanda, dalla Francia o dalla Germania, o da qualunque altra regione dell' Europa centrale e meridionale può andare senza trasbordo sino a Stoccolma, o a Cristiania, o a qualsiasi altra stazione a scartamento normale della Svezia o della Norvegia, passando per la Danimarca via Iutland, Piccolo Belt, Fionia, Gran Belt, Seeland, Sund. L'anno prossimo la Danimarca, d'accordo col Meclemburgo, avrà costituita una nuova linea ferroviaria trasportabile fra Warnemude nel Meclemburgo e Gedsner in Danimarca, traversante il Baltico per la larghezza di 42 *Km*.

L'altra caratteristica dell'esercizio delle ferrovie dello Stato in Danimarca è costituita dalle tariffe modicissime e tutte senza eccezione basate sul principio della riduzione del prezzo unitario con l'aumentare della distanza.

Per una distanza di 300 *Km* le tariffe delle ferrovie dello Stato danese sono:

Per un viaggio semplice in 1ª classe L. 15,65
» » in 2ª classe » 9,75
» » in 3ª classe » 5,90

per 600 *Km* andata e ritorno:

in 1ª classe . . . . L. 44,50
in 2ª classe . . . . » 22,80
in 3ª classe . . . . » 16,70

In grazia dell'aiuto energico del Governo, il traffico delle ferrovie in Danimarca è sempre andato aumentando e con una proporzione forse maggiore che in qualsiasi altra nazione, come risulta dal prospetto seguente:

Esercizio	Lunghezza totale delle ferrovie in *Km*	Numero dei trasporti	
		Viaggiatori-chilometro	Tonnellate-chilometro
1885-86	1516	234 milioni	79 milioni
1890-91	1522	280 »	111 »
1895-96	1732	367 »	123 »
1900-1901	1792	590 »	268 »
Proporzione fra il 1885-86 e il 1900-1901	1 : 1,18	1 : 2.52	1 : 3,4

Più grande ancora è lo sviluppo dei trasporti per navi-ferrovie in cui dal 1885-86 al 1900-1901 il numero dei viaggiatori è salito da 209 000 a 996 000 e le merci da 73 000 *T* a 555 000 *T*.

Il lato debole dell'esercizio delle ferrovie dello stato danese è pur tuttavia sempre il loro piccolo reddito, poichè non rendono in media che dall'1, 5 al 2 p. c. del capitale impiegatovi, e il prodotto netto si è ancora abbassato in questi ultimi anni.

È per questa ragione che fino dal 1892 il parlamento si è molto occupato dell'esercizio ferroviario e nel 1895 una legge ha stabilito le condizioni dei trasporti e la base delle tariffe e nel 1898 è stata nominata una commissione di 18 membri (7 di ciascuna camera e 4 del governo) per lo studio della riorganizzazione dell'esercizio ferroviario. Questa commissione ha presentato fin dal 15 Giugno 1901 una relazione dettagliatissima e le proposte in essa fatte saranno discusse nell'attuale sessione parlamentare.

Compito principale della Commissione era di escogitare i mezzi d'aumentare il reddito netto, e quindi di proporre o aumenti di tariffe o diminuzione di spese. Riguardo alle tariffe fu subito deciso di non toccarle che con grandi precauzioni. È bene riferire a tale proposito le testuali parole della relazione, perchè esse possono quasi integralmente essere ripetute anche per il nostro paese: « la divisione geografica delle provincie, che ostacola il traffico e lo rende più costoso; la situazione della regione tutta, che impedisce un traffico di transito molto notevole, la povertà di essa in fatto di minerali, che formano altrove la base d'un traffico merci remunerativo, la necessità di costruire, nell'interesse della civiltà, ferrovie in contrade poco adatte, sono tutte circostanze che dimostrano come sia difficile fare assegnamento su di un reddito netto anche del solo 3 %. D'altra parte le tariffe modicissime introdotte nel 1892 hanno contribuito considerevolmente allo sivluppo economico della Danimarca. Per queste ragioni se la necessità dell'aumento dei redditi porta con sè quella dell'aumento delle tariffe, bisogna che questo aumento sia ad un tempo *modico* perchè non produca una diminuzione sensibile di traffico, e *generale*, cioè che gravi egualmente sui viaggiatori e sulle merci, sulle piccole e sulle lunghe distanze ».

La Commissione propone quindi di conservare la stessa scala di tariffe, decrescente con le distanze, ma d'aumentarne la base e cioè di portarla, per quanto si riferisce ai viaggiatori:

per la 1ª classe da L. 0,0808 a L. 0,0094 a *Km*
» » 2ª » » » 0,0505 » 0,0555 »
» » 3ª » » » 0,0325 » 0,0345 »

Le tariffe merci sono aumentate del 5 p. c. circa per tutte le classi e distanze.

La Commissione tuttavia conta meno sui miglioramenti conseguibili dall'aumento delle tariffe che su quelli derivanti dalla semplificazione dell'Amministra-

zione e dalla partecipazione del personale agli utili provenienti dall'esercizio, al di la di un certo limite da stabilirsi. Non possiamo seguire la relazione nell'esposizione del programma di semplificazione amministrativa, il quale del resto offre per noi solo un interesse relativo; riassumeremo invece i motivi principali per cui la Commissione propone la partecipazione del personale agli utili dell'esercizio.

Considerando la riduzione delle spese come uno dei compiti più importanti della nuova amministrazione, la Commissione propone d'interessare tutti i funzionari, dal direttore generale al guardiano, ad ottenere dall'esercizio il massimo utile netto.

È certo una buona idea quella di far partecipare il personale d'un'impresa ai benefici di questa, poichè così si cambiano in associati anche più umili operai. Lavorando per se stesso, il personale acquista scientemente, e anche senza volerlo, molte buone qualità: una economia più intensa, una dedizione al lavoro più spontanea e premurosa, maggior circospezione e attenzione al lavoro stesso, un maggior sentimento della propria responsabilità e un maggior interesse all'incremento e di buon nome dell'azienda. Così una partecipazione ragionevole rende il personale più contento e più abile e dà al capitale una remunerazione maggiore.

Per conseguire questi risultati la Commissione ritiene necessario che il sistema sia basato sui principi generali che seguono:

1° La percentuale non dovrà mai figurare come una parte dello stipendio. Ciò deriva dal fatto che detta percentuale è di sua natura variabile e a seconda delle circostanze potrà anche essere nulla; lo stipendio invece non deve in nessun caso discendere al disotto del minimo necessario al bisogno d'un funzionario a seconda della propria condizione.

2° Il sistema avendo per iscopo di aumentare il reddito dell'azienda ferroviaria, non si concederà partecipazione se non quando gli utili abbiano raggiunto un determinato limite, che potrà essere fissato al 2 p. c. del capitale impiegato.

3° Al di là del limite anzidetto tutto il personale dell'azienda deve partecipare alla ripartizione degli utili, poichè tutti debbono contribuire a realizzare delle economie. Si avrà solo eccezione per gli avventizi lavoranti a giornata.

4° D'altra parte tutte le persone occupate nella azienda non dovranno godere dello stesso compenso. La percentuale dovrà aumentare con l'importanza dell'impiego.

Finalmente per quanto si riferisce alle ferrovie dello Stato la Commissione rammenta che:

5° Queste non costituiscono un'impresa semplicemente economica e che abbia per solo scopo di produrre un massimo di reddito. Lasciando aumentare, sempre in proporzione del prodotto netto, la somma da ripartire si correrebbe il rischio di far mettere in prima linea, nella direzione dell'esercizio, le considerazioni economiche. Per ciò la ripartizione è stabilita in iscala decrescente dal 2 al 5 % di reddito netto nella misura seguente:

50 % degli utili per la parte di questi compresa, fra il 2 e il 2,5 % del capitale impiegato nell'azienda; il 30 % dal 2,5 al 3; il 20 dal 3 al 3,5; il 10 dal 3,5 al 4 e finalmente il 5 dal 4 al 5; il tutto fino al valor massimo del 6 % del capitale impiegato all'inizio dell'esercizio.

Il dividendo è suddiviso in 12 000 parti uguali, che sono poi ripartite fra le diverse classi di impiegati nel modo che or ora si accennerà.

Per dare un'idea dei risultati che si potranno avere con l'applicazione delle proposte anzidette riportiamo qui un esempio.

Si supponga un capitale impiegato di L. 300 milioni. Nessuna percentuale è ripartita finchè il prodotto netto non raggiunga il minimo di L. 6 milioni mentre

per un eccedenza di	corrispondente il reddito di	il dividendo totale è di	e l'ammontare di ciascuna parte
L. 7 500 400	2,5 %	L. 750 000	L. 62,50
» 9 000 000	3,0 »	» 1 200 000	» 100,00
» 15 000 000	3,0 »	» 1 800 000	» 150,00

Il numero delle parti accordato a ciascun gruppo d'impiegati è sempre lo stesso; per es. i manovali hanno 1600 parti, i guardiani 1750 ecc.; per conseguenza è nell'interesse di ciascun gruppo di ridurre al minimo il numero degli operai che vi appartengono. Si è calcolato, in base all'organico attuale, per ciascuna persona,

della 1ª classe . . . . 1 parte
» 2ª » . . . . 1,5 parte
» 3ª » . . . . 2 parti
» 4ª » . . . . . da 3 a 5 parti

Per le classi superiori (5ª e 6ª) l'assegnazione delle parti (da 3 a 40 a ciascun impiegato) si effettuerebbe secondo regole stabilite dal ministro. Così il compenso sarebbe approssimativamente di:

	per un reddito del		
	2,5 %	3 %	5 %
	L.	L.	L.
A un manovale. . . .	26,50	100	150
Al capo di una stazione di media importanza .	325,00	500	750
Ad un direttore. . . .	2500,00	4000	6000

È un po' difficile poter fare delle previsioni sull'esito che potrà avere questa riforma nell'amministrazione di un'azienda tanto complessa quale è quella ferroviaria, anche se semplificata dal fatto che proprietario ed esercente sono rappresentati dallo stesso ente: lo Stato.

Certo la riforma è ardita ed è un altro sintomo delle idee nuove che tendono a farsi sempre più strada.

Ravvisando nelle condizioni di esercizio delle strade ferrate danesi molti punti di somiglianza con quelle nostre, noi facciamo tanto più vivo l'augurio che le anzidette riforme rispondano allo scopo per cui sono proposte e siano di sprone ai nostri uomini di governo per istudiare il modo di rendere anche la nostra rete un fattore sempre più efficace dello sviluppo economico della nazione, e il suo esercizio rimuneratore degli enormi capitali che per le nostre ferrovie sono stati impiegati e si continuano ad impiegare.

(*d. r.*)

GIURISPRUDENZA TECNICA

Opificio – Restauri al macchinario – Inattività – Sgravio dell'imposta.

I lavori che si facciano nel macchinario di un opificio allo scopo di rinnovarlo, di restaurarlo, di dargli una disposizione diversa, quando il fabbricato nelle mura e nei tetti e la forza motrice rimangano quali erano prima, possono cagionare la temporanea inattività dell'opificio, per cui potrà, quando se ne facciano le volute denunzie, anche farsi luogo al rimborso dell'imposta per uno o più anni secondo la durata dei restauri e dei lavori, ma non può dar luogo alla radiazione dal catasto di un fabbricato che continua ad esistere sempre come fabbricato, sebbene temporaneamente per le modificazioni che stanno portandosi al macchinario ne derivi l'inattività dell'industria al cui esercizio è destinato.

(*Commissione centrale per l'imposte dirette*, 24 febbraio 1902 – Decis. n. 85 870).

Perizia – Relazione – Presentazione tardiva – Decadenza del perito non richiesta – Validità della perizia.

Non è nulla la perizia depositata dopo spirato il termine prorogato dal magistrato, se nessuna delle parti, prima che avesse luogo il deposito della relazione, abbia instato per la surroga di altro perito.

Algeri c. *Amato* (*Corte d'Appello di Palermo* 2ª Sez. 4 agosto 1902 – Fois Pres., Abbignani Est.)

Condutture elettriche – Fabbricati – Appoggio di mensole – Molestia – Azione di turbato possesso.

Costituisce una vera molestia possessoria il fatto di attaccare delle mensole ad un fabbricato per appoggiarvi fili conduttori d'energia elettrica inserviente ad uso privato.

Beninati c. *Ditta Paratore.* (*Tribunale di Palermo*, 25 aprile 1902 – Ranieri Pres. - Cipolla Est.).

Fornace – Concessione della pubblica Amministrazione – Molestia – Revocazione – Danni ed interessi.

Un permesso, concesso dalla pubblica Amministrazione revocabile *ad nutum*, per l'apertura di una fornace dentro la cinta daziaria costituisce il titolo de concessionario, il quale non può opporsi alla revocazione, assumendo che il suo diritto sta nella legge.

Data la proprietà della concessione, la revocazione non può impugnarsi di illegalità, dicendosi avvenuta non per motivi di pubblico, ma di privato interesse.

La revocazione di un permesso provvisorio, essendo esplicazione di un proprio diritto, implica revocazione del diritto correlativo. appunto non suscettibile di lesione ai fini di danni ed interessi.

I Comuni e le Provincie, per tutto ciò che attiene ai regolamenti locali e riferentesi alla legge sanitaria di P. S. e ad altre leggi, agiscono *jure imperii* e non *jure gestionis*, e non sono passibili di danni.

Vinciguerra c. *Comune di Catania.* (*Corte d'Appello di Catania*, 1ª Sez., 9 aprile 1902 – Peretti ff. Pres. – Marzano Est.).

(dalla *Rivista Tecnico-legale*).

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Progetto d'ampliamento dell'università di Cornell (Stati Uniti). **3**, 20 dicembre – Cappella mortuaria per sovrani. **id.** – Sanatorio per tubercolosi. **id.** – Edificio per centrale elettrica. **id.** – La nuova banca di Chatham. **id.** – Impianto idraulico per vasca natatoria. **14**, 6 dicembre – L'architettura contemporanea nella svizzera latina. **29**, 30 dicembre – Camino artistico. **31**, Heft 6 – Piccola vôlta a Cormeilles-en-Parisis (Seine-et-Oise). **24**, dicembre.

Costruzioni idrauliche. – La diga d'Assouan. **9**, 19 dicembre – Gl' impianti dei dock a Bremerhaven. **31**, Heft 6 – La navigazione sul Po e il suo avvenire. **27**, dicembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – I tram elettrici di Sydney (Australia) **7**, 6 dicembre – Tipi recenti di *trolley* automotori. **id** – 18 dicembre – La ferrovia dell'Uganda. **9**, 16 dicembre – L' impianto dei tram di Salford. **id.** – Segnalazioni pneumatiche nelle ferrovie di Londra. **id.** – Freni per tram elettrici. **10** 7 dicembre – Carro ferroviario da 40 *T* per trasporto di carbone. **id.** – Dettagli di costruzione della ferrovia celere di New-York. **13**, 4 dicembre – Carro serbatoio. **63**, 11 dicembre – L' ampliamento delle rete tramviaria di Vienna. **32**, 19 dicembre – La ferrovia metropolitana di Parigi. **24**, dicembre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Costruzione e messa in opera di una grande condutura subacquea. **14**, 18 dicembre – Esperienze su una lastra di cemento armato. **32**, 19 dicembre.

Elettrotecnica. – Carri telefonici. **7**, 6 dicembre – L'uso e i vantaggi della corrente alternante nella telegrafia terrestre. **id.** – Reazione delle armature negli alternatori. **id.** – L' impianto telefonico di Manhattan Island. **id.** – Misura delle correnti trifasi. **id.** 13 dicembre – Dinamo da 3000-3500 *HP* per la metropolitana elettrica di Londra. **29**, 20 dicembre – Distribuzione di energia elettrica nella città di Messico con uno speciale sistema di trasmissione. **17**, 28 dicembre.

Fisica tecnica. - Il vapore surriscaldato. **13**, 13 dicembre – Espansione multipla e vapore surriscaldato. **20**, dicembre.

Fondazioni – Lavori di terra – Gallerie. – Escavazione di trafori subacquei per congelamento. **13**, 4 dicembre.

Illuminazione. – Miglioramenti nell'illuminazione interna degli edifici. **13**, 11 dicembre.

Ingegneria navale. – Nuove navi da guerra tedesche. **9**, 16 dicembre - Incrociatori e navi di linea. **27**, dicembre – Il metodo degli esperimenti navipendolari applicato ad alcune navi da guerra. **id.**

Navigazione subacquea ed aerea. - I battelli sottomarini negli Stati Uniti. **9**, 16 dicembre.

Ingegneria sanitaria. – Fognatura. – Impianti di depurazione delle acque di fogna. **14**, 6 dicembre.

Macchine e motori. – L'attuale sviluppo delle turbine a vapore. **7**, 6 dicembre – Motrici idrauliche moderne. **10**, 19 dicembre – L'uso del gas degli alti forni nelle motrici a gas. **id.** – Le moderne turbine e lo sviluppo degli impianti idraulici. **13**, 4 dicembre – Pompe a forza centrifuga. **13**, 11 dicembre – La fabbrica di caldaie di Babcock e C. **14**, 6 dicembre – Motrici per gas degli alti forni. **26**, 18 dicembre – Ricerche su una locomobile *compound* con condensatore. **id.** – Caldaia a tubi d'acqua. **id.** – Pompa celere verticale. **id.** – Fresatrice. **id.** – I motori a gas all'esposizione di Düsseldorf. **32**, 19 dicembre – Novità nelle motrici a vapore con distribuzione a valvola. **33**, 20 dicembre – Le turbine moderne di grande potenza. **17**, 28 dicembre - Utensili e macchine utensili ad aria compressa all'esposizione di Düsseldorf. **id.**

Meccanica applicata e statica grafica. – Variazioni dell'attrito con la velocità delle parti a contatto. **33**, 20 dicembre.

Metallurgia, miniere e cave. – I banchi d'antracite del Third Hill. **20**, dicembre – Le applicazioni elettriche nelle miniere all'esposizione di Düsseldorf. **33**, 20 dicembre.

Ponti. – L'allargamento dei ponti di Londra. **9**, 16 dicembre – Dettagli del ponte girevole per ferrovia in Chicago. **10**, 19 dicembre – Costruzione del ponte di Blackwellis Island. **id.**

Scienze naturali. – Chimica applicata ai materiali da costruzione. **3**, 20 dicembre – Oscillazioni elettro-

---

(1) **1.** Annales des ponts et chaussées. — **2.** Annales des travaux publics de Belgique. — **3.** Builder. — **4.** Bull. de la Comm. Int. du Congrès des Ch. de fer. — **5.** Bull. de la Soc. d'encouragem. p. l' Ind. Nat. — **6.** Edilizia moderna. **7.** Electrical World and Engineer. — **8.** Elettricista. — **9.** Engineer. — **10.** Engineering. — **11.** Engineering and Mining Journal. — **12.** Engineering Magazine. — **13.** Engineering News. — **14.** Engineering Record. — **15.** Génie Civil. — **16.** Giornale del Genio Civile. — **17.** Industria. — **18** Ingegneria Civile. — **19.** Institution of Mechanical Engineers. — **20.** Journal of the Franklin Institute. — **21.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civ. de France. — **22.** Min. of. proceed Instit. of.civ.Eng.,Londra — **23.** Monitore tecnico. — **24.** Nouv. Annales de la Construction. — **25.** Politecnico. — **26.** Praktische Maschinen - Konstrukteur. — **27.** Rivista d'Artiglieria e Genio. — **28.** Rivista Marittima. — **29.** Schweizerische Bauzeitung. — **30.** Transactions of American Soc. of. Civ. Engineers. — **31.** Zft. für Architektur-und Ingenieur-Wesen — **32.** Zft. des Oester. Ing-und Arch.-Vereines — **33.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure.

chimiche. **7**, 18 dicembre – Recenti progressi dell'elettrochimica. **id.** – Analisi degli idrocarburi. **20**, dicembre – I progressi industriali dell'indaco. **id.**

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – La legislazione svizzera sugli impianti di forza elettrica. **59**, 20 dicembre.

Tecnologia e industria. – Analisi del valore commerciale degli impianti di forza. **14**, 6 dicembre – Affievolimento dei tessuti per effetto della calandratura. **17**, 28 dicembre – Innovazioni nella fabbricazione della carta. **id.** – Preparazione dell'acido borico puro. **id.** - Esperimento dei materiali concianti. **id.**

Varia. - Trasmissione elettrica dei segnali d'allarme in caso d'incendio a Chicago. **7**, 6 dicembre – Il Sud-Africa dal punto di vista dell'ingegneria. **9**, 19 dicembre – Il sistema metrico. **18**, 11 dicembre – Un nuovo microscopio. **20**, dicembre.

NOTIZIE VARIE

— L'ing. Giuseppe Erede riassume nel *Giornale dei Lavori pubblici* alcuni interessanti esperimenti eseguiti nello scorso settembre dal signor Thury sur un **trasporto di energia elettrica con ritorno di corrente pel terreno.**

La linea scelta è quella che collega San Maurizio (Vallese) con la città di Losanna della distanza di 58 *Km.* Una corrente continua di 150 *ampère* a 25 mila *volt* era trasmessa da una doppia conduttura della sezione di 150 mm^2. Dal circuito venne tolto uno dei due fili e fu sostituito con due altri in comunicazione col suolo. La perdita di tensione venne riscontrata minore dei 2000 *volt* che si avevano nella trasmissione ordinaria. La resistenza della presa di terra a San Maurizio fu trovata eguale a 1,233 *ohm* e quella della presa di terra a Losanna 0,167; la somma di queste resistenze essendo 1,4 *ohm*, la perdita di tensione corrispondente al trasporto di 150 *ampère* era di $1,4 \times 150 = 210$ *volt.* La perdita totale sul circuito risultò di 1210 *volt*, per cui si dedusse che la perdita nella conduttura di rame era di 1000 *volt.* Da questo lato non si ha un tale risparmio da poter fare preferire senz'altro il ritorno della corrente per il terreno, ma la considerazione maggiore di economia è quella del risparmio di uno dei fili, che per 75 *T* di rame dà una economia di circa L. 130 000.

— La ditta Howalt di Kiel ha avuto l'incarico della costruzione di un **bacino di carenaggio galleggiante** capace dello spostamento massimo in carico di 16 000 *T.* Esso è destinato alla stazione di Chiau-Ciau per la pulitura delle carene delle navi tedesche che stazionano in quei mari, le quali oggi debbono recarsi in bacino a Nagasaki, Hong-Kong, Shanghai e Sydney.

— **Disposizione per aumentare l'altezza utile delle cadute d'acqua.** — In molti casi gli impianti di turbine sono collocati lateralmente all'opera destinata a creare la caduta da utilizzare. Qualche volta l'acqua di sopravanzo si scarica dalla superficie della diga, qualche altra attraverso una serie di luci aperte nella diga e munite di saracinesche. Alzando più o meno queste paratoie si può far defluire al di sotto di esse una maggiore o minore quantità di acqua, in modo da mantenere il livello a monte dell'altezza voluta. Nella diga dell'impianto di Chèvres sul Rodano, si hanno sei luci della larghezza di *m* 10, separate da pile di muratura.

Quando la potenza dell'impianto non supera quella fornita dalla portata di magra, ne risulta che durante le condizioni ordinarie del corso d'acqua, la quantità d'acqua non utilizzata dalla turbine è considerevole; per trarre profitto indirettamente di questa acqua, il signor Saugey ha immaginato una disposizione descritta nel *Génie Civil.*

Egli osservò che dietro le paratoie l'acqua si solleva di più o di meno a secondo che queste sono più o meno sollevate; perciò collocando i tubi di fuga dell'acqua dietro una di queste paratoie chiuse si può utilizzare una maggior caduta d'acqua. Il sig. Saugey propone di collocare l'impianto meccanico al di sopra della chiusa, alternando le camere delle turbine con le luci delle paratoie; con questa disposizione i tubi fugatori si potrebbero fare sboccare facilmente nei punti di pelo depresso. Questa disposizione dà una maggiore regolarità nel funzionamento delle macchine; infatti mentre d'ordinario nella officina di Chèvres si ha una caduta variabile da *m* 4,20 a 7,40, si potrebbe ottenere una caduta di *m* 6,30 a 7,40.

Inoltre la posizione delle griglie sarebbe molto favorevole per la manutenzione, perchè il richiamo di acqua, fatto dalle luci aperte, impedirebbe ai corpi galleggianti di arrestarsi su di esse e di ostruirle.

Finora questa disposizione non è stata applicata; ma sembra che essa non sia tale da essere scartata senz'altro e sarebbe desiderabile che ne sia fatta qualche applicazione per poterne apprezzare meglio i pregi ed i difetti.

(*Giornale del Genio Civile*)

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI PERVENUTE ALLA SOCIETÀ

NEL SECONDO, TERZO E QUARTO TRIMESTRE 1902 (1).

Borgatti Mariano. Castel S. Angelo di Roma.
Op. di pag. 16 e N. 3 tavole annesse. (Estr. dalla « Riv. d'Art. e Genio », 1902). 5383 *

Stassano Ernesto. Processo termo-elettrico per la riduzione dei minerali di ferro.
Fasc. di pag. 52 e N. 4 tavole annesse. (Estr. dalla « Riv. d'Art. e Genio », 1902). 5384 ***

Istituto Tecnico superiore di Milano. Programma. Anno 1901-1902.
Fasc. di pag. 92. Milano, tip. Martinelli, 1902. 5385 *

Della Riccia Angelo. Sur l'action des courants d'échange entre alternateurs en parallèle.
Op. di pag. 8 (Extr. du Journ. « L'Éclairage Èlectrique » Tome XXX). 5386 ***

Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Memorie dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei.
Vol. decimottavo di pag. 362 Roma, tip. Cuggiani, 1901. 5387 *

Ministero del Tesoro. Catalogo della Biblioteca dei Ministeri del Tesoro e delle Finanze.
Vol. di pag. 974. Roma, Tip. Bertero, 1901. 5388 *

Niccoli V. Idraulica rurale. Generalità-Governo delle acque, difesa delle acque.
Vol. di pag. 338. Firenze, Gabrèra, edit, 1902. (Dono del sig. Stringher). 5389

Phillips H. I. Les combustibles solides, liquides, gazeux. Analyse, determination du pouvoir calorifique.
Fasc. di pag. 166. Paris, Gauthier-Villars, edit., 1902. (Dono dell'editore). 5390

Verri A. Sorgenti, Estuario e canale del fiume Sarno.
Vol. di pag. 158 con 2 tavole annesse. Roma, tip. Cuggiani, 1902. 5391 ***

Mancinelli Eugenio. Studi e progetto per la sistemazione del Tevere presso l'Isola Tiberina.
Op. di pag. 16 ed una tavola annessa, Roma, tip. Consorti, 1902 5392 *

Association Provinciale des Architectes Français. Annuaire-Statuts et Réglement.
Fasc. 5, pag. 80. Lyon, Imprim. Waltener, 1902. 5393 *

Scuola Applicazione Ingegneri in Torino. Annuario per l'anno scolastico 1901-1902.
Fasc. di pag. 72. Torino, tip. Bona, 1902. 5394 *

Commissione Geodetica Italiana. Collegamento geodetico delle Isole Maltesi con la Sicilia.
Fasc. di pag. 36 e N. 10 tavole annesse. Firenze, tip. Barbèra. 1902. 5395 *

Canevazzi Silvio. Siderocemento (Appendice).
Fasc. di pag. 40 e N. 6 tavole annesse. Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1902. 5396 ***

Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Genova. Sul nuovo valico attraverso l'Appennino per il servizio del porto di Genova (Conferenza dell'Ing. L. Figari).
Fasc. di pag. 44 e N. 4 tavole annesse. Genova, tip. Cabella, 1902. 5397 *

Congresso (IX) degli Ingegneri e degli Architetti Italiani in Bologna. Atti del Congresso e dell'Esposizione.
Vol. I e II di complessive pag. 428 e N. 10 tavole annesse. Bologna, R. Tipografia, 1901. 5398 *

(1) Le opere segnate con * sono state inviate in dono dagli autori. — Le opere segnate con ** sono dono di soci. — Le opere segnate con *** sono dono dei soci autori. — Le opere segnate (*a*) sono acquistate.

Société des Ingénieurs Civils de France. Annuaire de 1902.
Vol. di pag. 450. Paris, Imprim. Chaix, 1902. 5399 *

Associazione Artistica fra i Cultori di Architettura. Annuario MCMII.
Op. di pag. 28. Roma, tip. Battarelli, 1902. 5400 *

Associazione Artistica fra i Cultori di Architettura. Proposte per la riforma del Regolamento edilizio e voti per la nuova via da Ponte Umberto a Piazza Barberini.
Op. di pag. 20 ed una tavola annessa. Roma, tip. Battarelli, 1902. 5401 *

Picchi Cesare. Considerazioni tecnico-legali sulle conseguenze derivanti dalla scheda ufficiale nell'appalto di opere pubbliche.
Op. di pag. 10. Cagliari, tip. Valdès, 1902. 5402 *

Picchi Cesare. Case economiche ed operaie.
Op. di pag. 16. Cagliari, tip. Valdès, 1902. 5403 *

Boldi M. A. Nuova edilizia Romana.
N. 4 pag. di stampa (Estr. dal « Bollettino della Società Ing. Arch. Ital. », 1902). 5404 ***

Muzzani Iginio. Galleria del Borgallo. Triangolazione e tracciati.
Fasc. di pag. 42 ed una tavola annessa. (Estr. dal periodico « L'Ingegneria Civile », Vol. XXI). (Dono del socio Ferrucci). 5405

Comune di Barberino di Mugello. Necessità ed utilità della ferrovia direttissima Bologna-Firenze ed esame dei vari tracciati.
Fasc. di pag. 64 e N. 2 tavole annesse. Firenze, tip. Cooperativa, 1888 (Dono del socio Ferrucci). 5406

Rossi Luigi Vittorio. A proposito delle esperienze del sig. L. Hartmann sulla distribuzione delle deformazioni nei metalli soggetti a sforzi.
Op. di pag. 20 (Estr. dagli « Atti del R. Ist. Veneto », 1901-902). 5407 ***

Cadolini Giovanni. Garibaldi e l'arte della guerra.
Op. di pag. 42 (Estr. dalla « Nuova Antologia », maggio 1902). 5408 ***

Ministero delle Finanze. Relazione dimostrativa dello stato e dell'andamento dei lavori catastali dal luglio 1900 al giugno 1901.
Vol. di pag. 136 e N. 7 tavole annesse. Roma, Stab. lito-tipografico Calzone e Villa, 1902. 5409 *

Di Martire Raffaele. Progetto per la utilizzazione delle acque del canale collettore del Fucino.
Op. di pag. 4 ed una tavola annessa. Roma, 1902. 5410 *

Harker Alfred. Pétrographie-Introduction à l'étude des roches au moyen du microscope.
Vol. di pag. 452. Paris, Béranger edit. 1902. (Dono dell'editore). 5411

Habets Alfred. Cours de topographie.
Vol. di pag. 320. Paris, Béranger, édit., 1902 (Dono dell'editore). 5412

Club Alpino Italiano. Bollettino del Club Alpino Italiano pel 1901.
Vol. di pag. 424 e N. 22 tavole annesse. Torino, 1901, tip. Cassone. (Dono del socio Cadolini). 5413

Casali I. Determinazione sperimentale del campo di tiro per le nuove armi portatili.
Vol. di pag. 126 e N. 12 tavole annesse. Roma, Tip. Voghera, 1902. 5414 *

Benedetti Francesco. Le strade ferrate della Basilicata.
Op. di pag. 16. (Estr. dalla « Nuova Antologia », 1902). 5415 ***

Pesso Luigi. Opere di fognatura per arrestare il movimento di una zona di terreno.
Op. di pag. 4 ed una tavola annessa. Ottobre 1875. 5416 ***

Pesso Luigi. Il viadotto di Catania. Linea Catania-Palermo e Catania-Siracusa.
Op. di pag. 8 ed una tavola annessa. (Estr. dall' « Ingegneria Civile », Vol. XXV). 5417 ***

Pesso Luigi. Ponte sull'Agogna in tre arcate di m. 10 caduna, eseguitosi per la ferrovia Vercelli-Mortara tra Robbio e Nicorvo.
Op. di pag. 8 ed una tavola annessa. (Estr. dall' « Ingegneria civile », Vol. XVIII). 5418 ***

Pesso Luigi. Cenni sul tronco della ferrovia da Leonforte a Villarosa in Sicilia.

Op. di pag. 22 e N. 5 tavole annesse. (Estr. dall' « Ingegneria civile ». 5419 ***

Pesso Luigi. Costruzioni ferroviarie. Acquedotti in tubi di cemento per opere fuori linea.

Op. di pag. 4 ed una tavola annessa (Estr. dal « Politecnico », 1889. 5420 ***

Pesso Luigi. Notizie varie sulla galleria di Catania (Estr. dal Giorn. « Il Politecnico, 1891).

Op. di pag. 4 ed una tavola annessa. 5421 ***

Pesso Luigi. Tipi e moduli generali applicati pella ferrovia Lecco-Como.

Op. di pag. 12 e N. 9 tavole annesse. (Estr. dal Giorn. « Il Politecnico », 1886). 5422 ***

Pesso Luigi. Fenomeni di infiltrazioni, ossia acquisto di meati sotterranei, osservati in un serbatoio d'acqua.

Op. di pag. 12 con una tavola ed una tabella annessa. (Estr. dal periodico « L'Ingegneria civile », 1886) 5423 ***

Pesso Luigi. Determinazione della massima pendenza nell'interno delle Gallerie.

Op. di pag. 10. (Estr. dal periodico « L'Ingegneria civile », 1888). 5524 ***

Pesso Luigi. Dimostrazione grafica dell'importanza relativa di due tracciati ferroviari rispetto alla popolazione ed agli stabilimenti industriali da essi serviti.

Op. di pag. 6 ed una tavola annessa. (Estr. dal « Giornale del G. C. », 1888). 5425 ***

Pesso Luigi. La ferrovia Vercelli-Mortara-Pavia.

Op. di pag. 18 ed una tavola annessa. Roma, tip. del Genio Civile, 1888. 5426 ***

Pesso Luigi. Sul consolidamento delle fabbriche nelle Calabrie contro i danni dei terremoti.

Op. di pag. 12 ed una tavola annessa. Parma, tip. Mattei, 1895. 5427 ***

Zanotti E. Sullo squadro ciclografo degli Ingegneri Pesso e Perilli.

Op. di pag. 10. (Estr. dagli « Atti del Coll. Ing. ed Arch, in Roma), 1885. (Dono del socio Pesso). 5428

Muzzani Iginio. Galleria del Borgallo. Triangolazione e tracciati.

Op. di pag. 42 ed una tavola annessa. (Estr. dal periodico « L'Ingegneria Civile », vol. XXI). (Dono del socio Pesso). V. n. 5405. 5429

Mathieu Henri. Manuel du chauffeur-mécanicien et du propriétaire d'appareils à vapeur.

Vol. di pag. 892. Paris, Béranger, edit., 1902. (Dono dell'editore) 5430

Société « La Loire Navigable ». Étude sur la navigation intérieure en Allemagne (Première enquête).

Vol. di pag. 208. Nantes, Impr. Schwob, 1899. 5431 (*a*)

Société « La Loire Navigable ». Enquête économique dans le bassin de la Loire. Étude economique des départements d'Indre-et-Loire, de Loire-et-Cher et du Loiret (Deuxième enquête).

Fasc di pag 80. Nantes, Imprim. Schwob, 1900. 5432 (*a*)

Laffitte Louis. Évalutation du trafic minimum probable sur la première section de la Loire de Nantes à l'embouchure de la Maine (Contribution à la deuxième enquéte de la Société « La Loire Navigable »).

Op. di pag. 18. Nantes, Imprim. Schwob, 1900. 5433 (*a*)

Vuillemin-Didion. La question financière.

Op. di pag. 14. Nantes, Imprim. Schwob. 1898. (Dono de la Soc. « La Loire Navigable »). 5434

Rabier F. La Loire navigable, Voie navigable de Nantes à Briare.

Op. di pag. 34. Nantes, Imprim. Schwob. 1901. (Dono de la Soc. « La Loire Navigable »). 5435

D'Estournelles de Constant. La Loire Navigable.

Conférence faite au Congrès du Mans, le 1 Juillet 1900.

Op. di pag. 32. Nantes, imprim. Schwob. 1900. (Dono de la Soc. « La Loire Navigable »). 5436

Captier Gustave. Conférence sur le projet et les moyens d'exécution d'une voie navigable entre Nantes et Orléans.

Op. di pag. 32. Nantes, Imprim. Schwob. 1895. (Dono de la Soc. « La Loire Navigable »). 5437

Linyer Louis. Conférence sur l'exécution d'une voie navigable entre Nantes et Orléans.
Op. di pag. 22 ed una tavola annessa. Nantes, Imprim. Schwob, 1896. (Dono de la Soc. « La Loire Navigable »). 5438

Linyer Louis. La Loire Navigable.
Op. di pag. 12. Nantes, Imprim. du « Phare de la Loire » 1897. (Dono de la Soc. « La Loire navigable »). 5439

Frémy L. Exposé sur la situation actuelle de la Loire. Importance de son exécution.
Op. di pag. 12. Nantes, Imprim. Grimaud, 1894. (Dono de la Soc. « La Loire Navigable »). 5440

Bureau Léon. Projet d'énquête sur les résultats economiques que pourra produire la mise en état de navigabilité de la Loire.
Op. di pag. 8. Nantes, Imprim. du « Phare de la Loire », 1898. (Dono de la Soc. « La Loire Navigable »). 5441

Schwob Maurice. La Loire navigable. Communication au Congrès National des travaux publics français.
Fasc. di pag. 82. Nantes, Imprim. Schwob, 1900. (Dono de la Soc. « La Loire Navigable »). 5442

Société « La Loire Navigable ». Carte industrielle du Département de la Mayenne.
» Maine-et-Loire
» Sarthe
» Loiret
5443 (*a*)

Abati Gaetano. La ferrov^a^ Brindisi-Bologna.
Op. di pag. 18. (Estr. dal « Giornale dei Lav. Pubb. », anno XXIX). 5444 ***

Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio. Carta idrografica d'Italia. — Arno, Val di Chiana e Serchio.
Vol. di pag. 340 ed atlante di tav. 13. Roma, Tip. Nazionale, 1902. 5445 *

Caveglia Crescentino. Sulle condizioni di stabilità delle murature costituenti i battenti d'appoggio delle barche-porta nei bacini di raddobbo.
Opera di pag. 88 ed una tavola annessa. (Estr. dalla « Rivista d'Artigl. e Genio », 1901). 5446 ***

Caveglia Crescentino. Saggio di studio di un problema di resistenza dei materiali.
Op. di pag. 24. (Estr. dalla « Rivista Art. e Genio », 1901. 5447 ***

Caveglia Crescentino. Sulla stabilità delle piastre sollecitate da forze normali ed appoggiate lungo tutto o parte del loro contorno.
Op. di pag. 40 ed una tavola annessa. (Estr. dalla « Rivista Artiglieria e Genio », 1901). 5448 ***

Caveglia Crescentino. La scienza e l'arte del minatore militare.
Op. di pag. 40 (Estr. dalla « Rivista Art. e Genio », 1899). 5449 ***

Ribière. Progrès les plus récents de l'éclairage et du balisage des côtes.
Op. di pag. 56 ed una tavola annessa (Estr. « des Annales des Ponts et chaussées », 1901). 5450 *

Association de propriétaires d'appareils à vapeur. Compte-rendu des séances du 25e Congrès tenu à Paris en 1901.
Vol. di pag. 296 e 6 tavole annesse. Paris, Imprimérie Capiomont A. C. 1902. 5451 *

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani. Verbale del primo Congresso riunitosi a Roma il 27 Aprile 1902.
Op. di pag 34. Milano, Società edit. tecn. scientifica, 1902. 5452 *

Commissione per collaudo di acque. Relazione della Commissione per il collaudo delle acque rinvenute nel sottosuolo di Lecce dall'Impresa Cozza-Guardati.
Fasc. di pag. 106. Caltanissetta, tip. Gianandrea, 1900) (Dono del socio Perreau). 5453

Leggi e Decreti. Leggi diverse.
(N. 4 opuscoli riuniti). 5454 (*a*)

Cei L. Manuale « Cei » pei conduttori dei locomobili.
Vol. di pag. 300. Roma, tip. Centenari, 1902. 5455 *

Cei L. Manuale « Cei » pei conduttori di caldaie a vapore.
Vol. di pag. 366. Roma, tip. Centenari, 1902. 5456 *

Municipio di Rovigo. Studi per l'acqua potabile.

Fasc. di pag. 42 e 2 tavole annesse. Roma, tip. Cooperativa-sociale, 1901 (Dono del socio Casalini). 5457

Municipio di Messina. Relazione sull'impianto dei serbatoi di petrolio.
Op. di pag. 16 e 4 tavole annesse. Messina, tip. Filomena, 1901. (Dono del socio Borzi). 5458

Associazione fra gli utenti caldaie a vapore delle Provincie Napolitane. — Rapporto dell'Ingegnere direttore al Consiglio direttivo. Esercizio 1901.
Op. di pag. 20 e 4 tabelle annesse. Napoli, tip. Commerciale, 1902. 5459 *

Mancinelli Eugenio. Del Tevere e sua sistemazione. Anno 1902.
Op. di pag. 16. Roma, tip. Farnesiana, 1902. 5460 *

Seismit-Doda Alessandro. Proposta di soluzione per una succursale di Via del Tritone.
Op. di pag. 4 (Estr. dal « Bullettino della Società Ing. Arch. Ital. », 1902). 5461 ***

Cadolini G. L'enfiteusi nel bonificamento dell'Agro Romano.
Op. di pag. 12 (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. Arch. Ital. », 1902. 5462 ***

Alibrandi Pietro. Sulla resistenza delle piastre rettangolari.
Op. di pag. 28 e 2 tavole annesse. (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. ed Arch. Ital. », 1902). 5463 ***

Barbieri Ubaldo. Livellazione di precisione eseguita sul Tevere in Roma 1901-1902.
Op. di pag. 18. (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. ed Arch. Ital. », 1902). 5464 *

Manzetti R. Alcune osservazioni sull'effetto utile delle macchine refrigeranti a compressione.
Op. di pag. 10. (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. ed Arch. Ital. », 1902). 5465 *

Municipio di Genova. Le comunicazioni ferroviarie tra il porto di Genova e le regioni d'oltre Appennino (Nuovi studi della Commissione Consigliare).
Fasc. di pag. 56 e tre tavole annesse. Genova, Stabilimento Pagano, 1902. 5466 *

Ufficio Geologico. Memorie descrittive della Carta geologica d'Italia — Il Montebello. Descrizione geognostico-agraria.
Vol. di pag. 82 e 16 tavole annesse. Roma, tip. Nazionale, 1902. 5467 *

Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri in Napoli. Annuario per l'anno scolastico 1901-1902.
Vol. di pag. 166. Napoli, tip. dell'Accad. delle scienze, 1902. 5468 *

Accademia dei Lincei. Rendiconto dell'adunanza solenne del 1° giugno 1902 onorata dalla presenza delle LL. MM. il Re e la Regina.
Vol. II. Fasc. di pag. 52. Roma, tip. dell'Accad. dei Lincei, 1902. 5469 *

Bassani Carlo. Conclusioni delle prime ricerche sulla provenienza del terremoto di Firenze avvenuto nel maggio 1895.
Op. di pag. 52. Torino, tip. degli Artigianelli, 1902. 5470 *

Bassani Carlo. Il primo futuro Congresso sismologico Italiano ed i problemi sismici.
Op. di pag. 16. Pavia, tip. Fusi, 1902. 5471 *

Accardi P. Manuale di disegno topografico.
Fasc. di pag. 124 e 33 tavole annesse. Torino, tip. Camilla e Bertolera, 1902. 5472 *

Farisano Giov. Elementi di geometria descrittiva secondo i programmi dei RR. Istituti tecnici.
Fasc. di pag. 132. Roma, tip. del Senato, 1902. 5473 *

Club Alpino Italiano. Bollettino del Club Alpino Italiano per l'anno 1894.
Vol. di pag. 388. Torino, tip. Candeletti, 1895. (Dono del socio Cadolini). 5474

Collegio Ingegneri ed Architetti in Napoli. Pel XXV anniversario della fondazione del Collegio degli Ing. ed Arch. in Napoli.
Fasc. di pag. 36 e 5 tavole annesse. Napoli, stabilimento Pierro e Veraldi, 1902. 5475 *

Pedrini A. La casa dell'avvenire.
Vade-mecum dei costruttori, dei proprietari di case e degli inquilini.
Vol. di pag. 468. Milano, Hoepli edit. 1902. (Dono dell' editore) 5476

Moreau George. Théorie des moteurs à gas.
Vol. di pag. 224. Paris, Béranger edit., 1902. (Dono dell' editore). 5477

André H. Les dirigeables.
Vol. di pag. 334. Paris, Béranger edit., 1902. (Dono dell' editore) 5478

Ministero delle Finanze (Commissione Censuaria centrale). Relazione della Sotto-commissione incaricata di esaminare le tariffe d'estimo della Prov. di Bergamo, ed allegato N. 1 alla detta Relazione.
N. 2 vol. di complessive pag. 788 ed una tavola annessa. Roma, stabil. Calzone e Villa, 1902. 5479 *

Ministero delle Finanze (Commissione Censuaria centrale). Relazione della Sotto-commissione incaricata di esaminare le tariffe d'estimo delle Prov. di Modena e di Reggio Emilia.
Vol. di pag. 260 e 2 tavole annesse. Roma, stab. Calzone e Villa, 1902. 5480 *

Ministero delle Finanze (Commissione Censuaria centrale). Alleg. N. 1 alla Relazione della Sotto-commissione incaricata di esaminare le tariffe d'estimo della prov. di Reggio Emilia.
Vol. di pag. 130. Roma Stab. Calzone Villa 1902. 5481 *

Ministero delle Finanze. (Commissioni censuaria centrale)Alleg. N. 1 alla Relazione della Sotto-commissione incaricata di esaminare le tariffe d'estimo della provincia di Modena.
Vol. di pag. 146. Roma, Stab. Calzone e Villa, 1902. 5482 *

Paoli Giuseppe. Su di una questione di stabilità riguardante il Duomo di Arezzo, in relazione al progetto Viviani per la nuova facciata.
Op. di pag. 14 e due tav. annesse. (Estr. dal « Giornale del Genio civile », 1902) 5483 ***

Manzetti R. Sulle macchine refrigeranti ad assorbimento.
Op. di pag. 26. (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. ed. Arch. Ital. », 1902). 5484 *

Cadolini G. Sul compimento della sistemazione del Tevere.
Op. di pag. 20. ed una tavola annessa. (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. ed Arch. Ital. », 1902). 5485 ***

Collegio Ing. Arch. Pugliesi - Bari. Per la revisione degli Albi giudiziari e per una più equa distribuzione delle perizie.
Op. di pag. 10. (Estr. dalla « Rassegna tecnica Pugliese » 1902. 5486 *

Abati Emilio. La direttissima Firenze-Bologna secondo i progetti Protche e Lanino.
Op. di pag. 22. (Estr. dal « Giornale dei Lavori Pubblici ». 1902). 5487 ***

Asociación de Arquitectos de Cataluña. La Catedral de Barcelona.
Op. di pag. 30. Barcelona, Imprenta Henrich e C., 1902. 5488 *

Benetti Jacopo. Lo stato attuale dell'unificazione internazionale dei metodi di prova dei materiali da costruzione con speciale riguardo ai cementi armati.
Fasc. di pag. 52. Bologna, Società Tipografica, 1902. 5489 *

Bassani Carlo. Intorno ai guasti delle fabbriche ed in particolare della Basilica Palladiana in Vicenza.
Op. di pag. 32. Tivoli. tip. Maiella, 1902. 5490 *

Comune di Perugia. Sentenza promossa dal Comune di Perugia contro Tuccimei ing. Cesare.
Op. di pag. 30. Perugia, tip. Santucci, 1902. (Dono del socio Tuccimei). 5491

Société des Architectes de la Seine Inférieure. Rouen. Réglement des honoraires et des frais dus aux Architectes pour les travaux particuliers.
Rouen, Imprim. Julien Lecerf, 1902. 5492 *

Pacchioni Alberto. La « Scuola per corrispondenza » e l'istruzione per i conduttori di macchine a vapore.
Op. di pag. 26. (Estr. dalla « Rivista Agricolo-Industriale », 1902). 5493 ***

Museo Industriale Italiano in Torino. Sistema internazionale (S. I.) di viti d'unione a base metrica.
Op. di pag. 8 ed una tavola annessa. Torino, tip. Roux e Viarengo, 1902. 5494 *

Boldi M. A. Sul X Congresso degli Ingegneri e degli Architetti Italiani in Cagliari (Corrispondenza col Giornale: « Il Popolo Romano ».
Op. di pag. 6. Roma, 1902. 5495 ***

Società degli Agricoltori Italiani. Disegno di legge sui contratti agrari e sul contratto di lavoro.
Op. di pag. 32, Anno 1902. 5496 *

Spataro Donato. Case operaie e provvedimenti relativi.
Fasc. di pag. 24 (Estr. dal period. « L'Ingegneria Sanitaria », 1902). 5497 ***

Association Internationale pour l'essai des matériaux de construction (Sezione Italiana). Agglomerati idraulici.
Fasc. di pag. 68. Casale, tip. Cassone, 1902. (Dono del prof. Bonetti). 5498

Perdoni Torquato. Le forze idrauliche dell'Italia continentale ed il loro impiego.
Vol. di pag. 206. Milano. Hoepli, edit., 1902. (Dono dell'editore). 5499

Ferraris Galileo. Opere di Galileo Ferraris pubblicate per cura dell'Associazione Elettrotecnica Italiana.
Vol. I di pag. 492 e 4 tavole annesse. Milano. Hoepli edit., 1902. (Dono dell'editore). 5500

International Engineering Congress (Glasgow). 1901. Report of the Proceedings and abstracts of the papers read.
Vol. di pag. 408. Glasgow. William Asher, 1902. 5501 *

Fischer F. Manuel pour l'essai des combustibles et le contrôle des appareils de chauffage.
Vol. di pag. 266. Paris, Béranger, edit., 1902. (Dono dell'editore). 5502

Scuola d'applicazione per gl'Ingegneri, Roma. Annuario per l'anno scolastico 1902-1903.
Fasc. di pag. 162. Roma, Tip. Accademia dei Lincei, 1902. 5503 *

Congresso Regionale Ligure. Atti del primo Congresso di Ingegneria, Architettura e costruzione civile, navale e meccanica in Genova.
Fasc. di pag. 58 ed una tavola annessa, Genova, tip. Cabella, 1902. 5504 *

Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio. Rivista del servizio minerario nel 1901.
Vol. di pag. 476, Roma, Tipogr. Nazionale, 1902. 5405 *

Canevari Giovanni. Collegamento del Giardino del Pincio con la Villa Borghese.
Op. di pag. 8 ed una tavola annessa. (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. ed Arch. Ital. », 1902). 5506 *

International Engineering Congress, Glasgow, 1901, Meeting held at the University Glasgow on the September 1901. Proceedings of section I. Railways.
Vol. di pag. 90 e 13 tavole annesse. London, Printed William Clowes and sons, limited, 1902. 5507 *

International Engineering Congress Glasgow 1901. Meeting held at the University Glasgow on the September 1901. Proceedings of section II Water-ways and maritime Works.
Vol. di pag. 216 e 26 tavole annesse. London, William Clowes and sons, limited, 1902. 5508 *

British Association for the Advancement of Science Glasgow. Local industries of Glasgow ond the West of Scotland.
Vol, di pag. 288. Glasgow. 1901. 5509 *

Abati Emilio. La fede illuminata dell'Ing. Grandis nel traforo del Fréjus.
Op. di pag. 8. (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. ed Arch. Ital. », 1902. 5510 ***

Ruggeri Domenico. sul calcolo degli scambi in curva.
Op. di pag. 18 ed una tavola annessa. (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. Arch. Ital. », 1902). 5511 ***

Cipolletti Cesare. Idrologia del bacino del Rio Negro (Argentina) e regolarizzazione del fiume a regime semicostante.
Op. di pag. 26 ed una tavola annessa. (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. ed Arch. Ital. », 1902). 5512 ***

Tommasini Ugo. I lavori d'idraulica agricola in Egitto sotto l'occupazione Britannica.

Fasc. di pag. 26 e 2 tavole annesse. (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. ed Arch. Ital. », 1902). 5513 ***

Chaussé Alcide. Manuel de l'Inspecteur Montreal, 1902.

Vol. di pag. 456. Montreal, Ritchie, editor, 1902. 5514 *

Reboud A. L'électricité et ses applications.

Vol. di pag. 304. Paris, Béranger, Editore, (Dono dell'editore) 5515

Ceradini Cesare. Esame statico di una vôlta cilindrica lunettata.

Op. di pag. 6 e 2 tavole annesse. (Estr. dagli « Annali della Società degli Ing. ed Arch. Ital. », 1902). 5516 ***

Da Cunha A. L'année technique (1900-1902).

Vol. di pag. 272 e 114 figure intercalate nel testo. Paris, libr. Gauthier-Villars, 1902. (Dono dell'editore). 5517

Congresso (X) degli Ingegneri ed Architetti in Cagliari. Deliberazioni prese nel X Congresso degli Ing. ed Arch. in Cagliari.

Op. di pag. 18. Cagliari, tip. Commerciale, 1902. 5518 *

Picicelli Taeggi Roberto. La posta elettrica.

Fasc. di pag. 42 a Atlante di N. 60 tavole. Napoli. tip. Pansini, 1902. 5519 *

Parazzoli Attilio. Lezioni elementari di elettricità industriale.

Vol. di pag. 844. 5520 *

Ciappi Anselmo. Utilizzazione delle forze idrauliche (Conferenza).

Op. di pag. 12. Roma, tip. Forzani, 1902. 5521 ***

Ministero della Marina. Sullo condizioni della Marina mercantile Italiana al 31 dicembre 1901.

Vol. di pag. 416 e N. 11 tavole annesse. Roma, tip. Cecchini, 1902. 5522 *

Oppermann. Agenda Oppermann 1903 à l'usage des Ingenieurs, Architectes etc.

Fasc. di pag. 228. Paris, Béranger, edit.. 1902. (Dono dell'editore) 5523

Grassi Joachim. Ètude sur l'irrigation du royaume de Siam.

Op. di pag. 16 e N. 4 tavole annesse. Trieste, stab. Menechelli, 1902. 5524 ***

Grassi Joachim. Scheme of irrigation in Siam.

Op. di pag. 16 e N. 2 tavole annesse. Trieste, stab. Menechelli, 1902. 5525 ***

American Institute of Architectes. Proceedings of the thirty-fifth Annual Convention.

October, 3-5, 1901. Washington. Glenn Brown, editor, 1902. 5526 *

Comune di Poggibonsi. Regolamento organico degli impiegati comunali.

Fasc. di pag. 64. Poggibonsi, tip. Cappelli, 1894. 5527 *

Comune di Terracina. Relazione del Commissario Regio al ricostituito Consiglio Comunale di Terracina.

Fasc. di pag. 94. Roma, tip. Artigianelli, 1902. 5528 *

Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica. Milano. Cenni e figure dell'impianto idro-elettrico di Vizzola-Ticino (1897-1899).

Fasc. di pag. 18. Milano, tip. Bernardoni & Rebeschini, 1899, (Dono del socio Tiraboschi). 5529

Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio. Il commercio degli agrumi italiani all'estero.

Vol di pag. 298. Roma, tip. Bertero, 1902. 5530 *

De Vincentiis Giorgis. L'opera dell'ingegnere G. De Vincentiis in trent'anni di storia dell'acquedotto pugliese.

Vol. di pag. 234. Roma, tip. frat. Centenari, 1902. 5531 ***

Canonico L. F. Sulla responsabilità degli Ingegneri ed Architetti in caso d'infortunio o più specialmente sulla responsabilità penale dei funzionari ferroviari nei casi di disastri.

Op. di pag. 32. Cagliari, tip. Serreli, 1902. 5532 *

Municipio di Genova. Questioni relative all'esercizio ferroviario attraverso l'Appennino da Genova a Valle Scrivia. (Relazione degli ingegneri Dietler, Colombo e Tortarolo.

Vol. di pag. 98 e N. 12 tavole annesse. Genova, stab. Pagano, 1902. 5533 *

Comitato Pratese della Direttissima. La Direttissima Procte e le altre linee proposte fra Firenze e Bologna.

Vol. di pag. 102 e N. 2 tavole annesse. Firenze, tip. Landi, 1902. 5534 *

Bazzani Cesare. Due parole di risposta ad alcuni articoli di giornali circa il progetto per la decorazione degli imbocchi alla Galleria del Quirinale segnato « Cesare Bazzani ».

Op. di pag. 8. Terni, tip. Altarocca, 1902. 5535 *

Galilei Galileo. Le opere di Galileo Galilei. Edizione nazionale sotto gli auspici di Sua Maestà il Re d'italia.

Vol. di pag. 528. Firenze, tip. Barbèra 1902. (Dono del Ministero Istr. Pubb.). 5536

Rusca Giovanni. La navigazione fluviolaguale nell'Europa centrale ed un suo obbiettivo principale.

Op. di pag. 28 (Estr. dall' « Annuario degli Ing. ed Arch. del Canton Ticino », 1899, 1900 e 1901). 5537 *

Stuart Murray. River gangings. A complete compilation of results from the commencement of the Work to the end of the year.

Vol. di pag. 122 e N. 3 tavole annesse Melbourn, 1900. (Dono del socio Boldi). 5538

Annuaire pour l'an 1903 publié par le bureau des longitudes.

Vol. di pag. 760. Paris, Gauthièr-Villars édit., 1903. (Dono dell'editore). 5539

Königliche Geodätisches Institut. Lotbabwichungen. Heft II. Geodätische Linien südlich der Europäischen Längengradmessung in 52 Grad Breite.

Vol. di pag. 204 e N. 3 tavole annesse. Berlin, Stankiewez, edit., 1902. 5540 *

Perrine F. A. C. Povver Plants of the Pacific Coast. a paper read before the 220th meeting of the New-York Electrical Society. Jan. 15, 1902.

New-York Electrical Society 1902. 5541 *

Barra-Caracciolo Giuseppe. L' allontanamento delle erbe acquatiche nei canali di bonifiche della palude Pontina.

Fasc. di pag. 72 e N. 19 tavole annesse. Roma, tip. Coop. Sociale, 1902. 5542 *

Exposition Universelle de 1900. Congrès international de mécanique appliquée tenu du 19 au 25 Juillet 1900.

N. 3 vol. di complessive pag. 942. Paris, Dunod, édit. 1900. (Dono della Commissione del Congresso). 5543

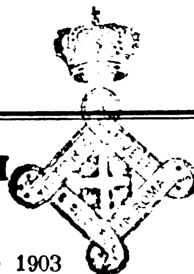
ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

ANNO XI. **Roma, 11 gennaio 1903.** N. 2.



COMUNICAZIONI AI SOCI

NUOVI SOCI AMMESSI CON DECORRENZA 1° GENNAIO 1903

19. **De Vonderweid** Edoardo, Capitano d'Artiglieria . . . . . *Roma, Via Finanze, 1.*
20. **Marzocchi** comm. **Claudio,** Colonnello del Genio . . . . . *Roma, Via Principe Amedeo, 126.*

Dal 19 al 28 aprile corr. anno si terrà a Roma il *VII Congresso internazionale di Agricoltura*, ordinato e diretto da una Commissione organizzatrice, nominata dal Ministero d'Agricoltura.

Esso si riallaccia ai precedenti congressi tenuti a Parigi (1889), all' Aia (1891), a Bruxelles (1895), a Budapest (1896), a Losanna (1898) e a Parigi (1900).

Le inscrizioni al Congresso devono essere indirizzate all' *On. deputato Edoardo Ottavi, segretario generale. della Commissione ordinatrice — Roma*, Camera dei Deputati.

La quota d'inscrizione è fissata in *L. 20* (Art. 2 del Regolamento).

I membri del Congresso avranno, a suo tempo, la tessera di riconoscimento, nonchè il libretto per le riduzioni sui viaggi per terra e per mare e riceveranno poi gratuitamente gli Atti e le altre pubblicazioni attinenti al Congresso (Art. 4 e 5).

Solo essi potranno prendere parte allo escursioni che saranno organizzate dalla Commissione ordinatrice (Art. 8) la quale al momento del Congresso farà note le relative condizioni.

Tutta la corrispondenza relativa al Congresso deve essere indirizzata al segretario generale on. Ottavi.

Presso la sede sociale è a disposizione dei soci una copia del regolamento, programma ed istruzioni generali.

RIVISTA TECNICA

La navigazione marittima mediante barconi da rimorchio.

Fra gli argomenti più importanti, discussi nel Congresso di navigazione di Düsseldorf, è compreso quello della navigazione marittima mediante barconi da rimorchio, come si rileva dalla relazione dei lavori del Congresso, stesa dal consocio ing. P. Emilio De Sanctis, pubblicata nei nn. 44 e 45 del *Bullettino* dell' anno scorso. La discussione fatta in quel Congresso è servita a fare emergere i vantaggi del sistema, i progressi ottenuti finora e l'avvenire a cui esso è destinato.

Nel *Bullettino* ci siamo già occupati distesamente di questo sistema di navigazione (1); riteniamo adesso opportuno di completare le notizie già date, traendole da un articolo molto interessante pubblicato nelle « Annales des Travaux publics de Belgique » che riassume la relazione del sig. Hermann al Congresso di Düsseldorf.

Una delle principali prerogative dei barconi da rimorchio (*allège*) è la possibilità di percorsi marittimi più o meno estesi mediante rimorchio ed in generale senza far uso di mezzi propri. Eccezionalmente questi barconi possono servirsi di vele e in tal caso qualcuno di essi porta uno o più alberi mobili; qualche altro barcone ha a bordo delle caldaie per il movimento del timone, degli argani e degli altri mezzi di trasbordo.

I barconi da rimorchio si possono dividere in due

(1) Cfr. *Bullettino* n. 4, 1902

classi secondo che fanno servizio esclusivamente marittimo, oppure marittimo e fluviale. I barconi della prima categoria fanno servizio nei porti per lo scarico delle mercanzie dai piroscafi a forte tirante d'acqua, come nei porti del mare del Nord, del mar d'Azof ed in quelli dei mari della Cina; oppure trasportano le mercanzie da un porto all'altro, come il carbone fossile, che viene caricato in Inghilterra e trasportato sul continente, traversando la Manica, il mare del Nord e talvolta anche il Baltico.

Negli Stati Uniti i battelli costieri hanno qualche volta una portata di 4000 e 5000 *T*. Per trainare tali battelli, che pescano fino a 5 *m*, sono necessari potenti rimorchiatori della potenza di 600 *car*, che possono contenere nelle carboniere da 40 a 100 *T* di carbone, sufficienti per una traversata di 1000 *Km*. L'equipaggio di questi rimorchiatori è formato in media da dieci uomini; il tirante d'acqua spesso non oltrepassa i *m* 3,80.

I barconi marittimi della linea Lahn-Saale-Donau e Morel della compagnia amburgo-americana, che fanno servizio fra Amburgo ed i porti del Reno, hanno una portata di 1325 *T*. Essi pescano in acqua dolce *m* 1,45 a vuoto e *m* 4,85 in pieno carico. Sotto i ponti, l'altezza libera minima deve essere di *m* 7,50 circa per i barconi vuoti e di *m* 4 per quelli a pieno carico.

Come cifre medie, l'A. ritiene che affinchè i canali navigabili interni siano accessibili ai barconi marittimi delle maggiori dimensioni in uso attualmente nei mari del Nord, debbono avere una profondità di *m* 4 a 4,50 ed un'altezza libera sotto i ponti da *m* 6,50 a 7, onde prestarsi ad una navigazione facile e sicura.

I barconi marittimi presentano una economia di trasporto molto apprezzabile in paragone dei battelli a vela ed a vapore.

Per il piccolo pescare, questi barconi possono penetrare molto all'interno dei continenti, fino in punti in cui la navigazione marittima era finora inaccessibile.

Nella buona stagione un solo rimorchiatore traina spesso due o tre barconi che possono essere utilizzati fino al massimo carico, ed esser diretti ad uno o più destinatari di siti diversi. Da questa suddivisione facile di carico e dall'accessibitità più facile del tonneggio frazionato fino ai luoghi di sbarco privati, risulta la maggiore comodità di specializzare i carichi e di ridurre al minimo le spese di trasbordo e di carico e scarico. La merce arriva in buono stato come era stata caricata, cosa molto importante specialmente per certe qualità di carboni friabili. Il rimorchiatore, dopo aver lasciato il barcone nel porto, è libero e può andare a cercare altri trasporti, il che non avviene cogli ordinari piroscafi che sono obbligati ad aspettare per tutta la durata del trasbordo della merce.

Tenendo poi presente il limitato personale dei barconi, che è molto minore di quello dei velieri, si ha in conseguenza una forte economia nella spesa di trasporto.

I diritti marittimi, che qualche volta sono calcolati in base al pescare dei battelli, sono molto minori per i convogli di barconi che per i battelli dello stesso tonnellaggio.

Così per un piroscafo da 4500 *T*, proveniente da Anversa, che pesca *m* 7,50, si deve pagare in inverno circa L. 2000 di pilotaggio, mentre per tre barconi da 1500 *T*, che pescano 4 *m*, si pagherebbero soltanto L. 1050. Come si vede, la differenza è molto forte a favore dei barconi da rimorchio.

La seconda classe di barconi comprende quelli che navigano sul mare e che penetrano nei fiumi e nei canali di navigazione interna. A questa categoria appartengono i barconi che risalgono il Reno fino a Colonia, il Weser fino a Brema e l'Elba fino al di là di Amburgo.

Le dimensioni di questi barconi sono molto variabili e tendono sempre ad aumentare, tanto che adesso se ne costruiscono della portata di 2000 *T* con una capacità lorda di circa 1200 *T*. Dalle recenti statistiche del canale Kaiser-Wilhelm, risulta che i barconi da 750 a 1000 *T*, corrispondenti ad una capacità lorda di 600 ed 800 *T*, hanno avuto un grande sviluppo in questi ultimi anni.

I barconi marittimi non hanno nulla di costante per forma, per dimensioni, per struttura e per capacità, giacchè esse dipendono dalla natura del traffico, dalla navigabilità dei fiumi e dei canali e dalla violenza del mare da traversare. Se il barcone è costruito per resistere ai violenti temporali, deve avere una struttura molto solida, specialmente lo scafo, ciò che aumenta il peso morto e diminuisce il tonnellaggio lordo utile.

Come esempio, l'autore della relazione riporta le dimensioni del barcone » Ueberall » della Società di rimorchio di Amburgo, destinato a percorrere il canale Dortmund-Ems. Questo canale ha una profondità media di *m* 2,50, perciò il tirante d'acqua regolamentare è di 2 *m*; le chiuse misurano *m* 67 di lunghezza per *m* 8,60 di larghezza; l'altezza libera sotto i ponti è di *m* 4,00.

Il barcone « Ueberall » misura *m* 66 di lunghezza e *m* 8,33 di larghezza. Esso può trasportare in percorso marittimo circa 900 *T*, mentre nel canale solo 360 *T*, per il forte pescare del barcone dovuto al peso morto molto forte.

Il rapporto fra la capacità ed il carico utile dei barconi varia molto dall'uno all'altro, secondo la destinazione.

Inoltre detti barconi possono servire da deposito provvisorio delle merci, in modo da evitare le spese di carico e scarico e di magazzino.

Riassumendo, nel caso di percorsi marittimi, di lunghezza limitata, molti vantaggi militano a favore dei barconi da rimorchio, che sono preferibili ai battelli a vela ed a vapore.

Per i lunghi percorsi marittimi, fino a 1000 *Km* senza alcuna fermata, sono necessari dei potenti rimorchiatori da 600 *cav.* che possono contenere nelle carboniere più di 100 *T* di carbone, sufficienti per un percorso di un migliaio di chilometri.

La distanza di 1000 *Km* viene oggi anche oltrepassata. Infatti dei barconi da rimorchio vanno da Emden a Riga, per circa 1600 *Km* di mare, da Anversa a Kiel e molto regolarmente da Emden a Stettino, località distanti circa 750 *Km*.

I lunghi viaggi marittimi non sono privi di pericoli. Durante il mare grosso la trazione per rimorchio è spesso difficile, se non pericolosa. Qualche volta i canapi di trazione si rompono e qualche barcone resta abbandonato a sè stesso. Però l'esperienza ha suggerito molti mezzi per limitare lo sforzo di trazione, diminuendo i rischi della navigazione marittima. In seguito a questi perfezionamenti, vennero diminuiti i forti premi di assicurazione, che avevano in principio ostacolato lo sviluppo del traffico mediante barconi.

Da quanto precede risulta che i trasporti mediante barconi da rimorchio si vanno sempre più generalizzando specialmente in America e nel Nord dell'Europa. Noi ci auguriamo di vedere adottato anche in Italia questo sistema di trasporti marittimi e fluviali, che presenta tanti vantaggi in favore del commercio, per aumentare la prosperità del nostro paese.

(*e. a.*)

Il sistema metrico davanti al Congresso degli Stati Uniti.

A quanto pare è ormai imminente l'adozione ufficiale del sistema metrico negli Stati Uniti. Dopo l'azione spiegata da numerose ed autorevoli associazioni tecniche e scientifiche in favore del sistema metrico, si ha ora il rapporto della Commissione delle monete, pesi e misure presentato alla Camera dei rappresentanti il 21 aprile, la quale in breve dovrà essere discussa. Ne riportiamo qui le conclusioni:

« In conclusione i vantaggi del sistema metrico decimale sono: la relazione semplice fra le diverse unità che lo compongono, la quale permette di derivare dall'unità di lunghezza tutte le altre; la sua elasticità, per cui si adatta ugualmente bene per misurare le quantità più piccole e le più grandi); la facilità con cui lo si impara o lo si rammenta; l'economia di tempo e la grande esattezza nei calcoli. Ma la sua principale utilità attuale è il carattere internazionale che esso ha già. Tutto infatti induce a ritenere che le nazioni civili saranno ben presto costrette ad adottare un unico sistema internazionale di pesi e misure: ora non v'è la minima possibilità che il nostro sistema, sia nella forma attuale che con qualsiasi modificazione, possa divenire universale.

« Se le formule e i dati di cui ci si serve nelle fabbriche e nelle industrie meccaniche fossero dovunque espresse in unità metriche; molte cognizioni si svilupperebbero ed espanderebbero assai più rapidamente nel mondo intero. Il dipartimento dell'istruzione pubblica ha fatto dei computi i quali dimostrano che il lavoro di almeno otto mesi d'ogni fanciullo sarebbe economizzato con l'uso dell'aritmetica metrica. La Commissione parlamentare britannica, incaricata di una inchiesta analoga, ha valutato questo guadagno ad un anno. Pei quindici milioni d'allievi che ricevono l'istruzione nelle scuole degli Stati Uniti, richiedenti una spesa di 200 milioni di dollari (L. 1 000 000 000) la perdità è enorme. Per la durata d'una sola generazione quasi un miliardo di dollari e 80 milioni d'anni di scuola sono impiegati ad insegnare un sistema che non è in armonia con quello di nessun' altra nazione.

« Professori degli Stati Uniti, dell'Inghilterra e dell'Europa Continentale dichiarano che il sistema metrico e le sue applicazioni s'imparano in un tempo decimo di quello necessario per acquistare un'uguale facilità nell'uso del sistema inglese.

« La proposta di cui si tratta non esige nessun cambiamento nei tipi tecnici esistenti, quali la filettatura delle viti, misura dei legnami, ecc., a meno che gl'industriali e gli altri interessati non ritengano vantaggioso per essi fare delle modificazioni. Ogni cambiamento nelle unità usate nelle industrie, per quanto perfetto possa essere il nuovo sistema e qualunque sieno i vantaggi che se ne possano trarre, deve essere realizzato con circospezione e giudizio. In molti casi non dovrà farsi alcun cambiamento, nè sopportare spese; in tutti gli altri, i vantaggi che si avranno dall'adozione di un tipo universale, scelto convenientemente, compenseranno largamente le spese e il disagio d'un momento. Numerose associazioni di negozianti e d'industriali, tanto degli Stati Uniti che della Gran Brettagna, hanno chiesto l'adozione del sistema metrico, in vista del suo carattere internazionale e della sua superiorità sui sistemi finora usati.

« Nel commercio l'uso dell'attuale nostro sistema, implica una perdita di tempo notevolissima, specialmente quando si tratta di negoziare coi paesi che si servono del sistema metrico. Ora più del 60 % del nostro commercio, si fa oggi appunto con tali paesi ».

La relazione cita in seguito a lungo gli scritti del sig. Teodoro C. Search, presidente della National Manufacturer's Association, che è fautore del cambiamento proposto e che asserisce esserne possibile l'introduzione progressivamente e senza perdite nè svantaggi per le industrie americane.

« Per non parlare che delle contrattazioni usuali, le diverse specie di tonnellate (*long ton*, *short ton*, *gross ton*) i *barrels* di diverso valore, l'impiego esclusivo del piede in certi rami tecnici, e quello del pollice in altri, sono esempi di casi che dimostrano la necessità dell'adozione di un sistema uniforme abbastanza elastico per piegarsi a tutti i bisogni.

« Nel 1886 il Congresso dichiarò legale l'uso del sistema metrico e da quest'epoca esso non ha cessato di diffondersi in pratica.

« Esso è ora adottato dai due terzi della popolazione del globo. La Russia, l'America e gli Stati-Uniti sono le sole nazioni che non se ne servono. Tanto in Inghilterra che negli Stati-Uniti esso è legale da diversi anni, e in Inghilterra più di 300 membri del Parlamento si sono dichiarati disposti a votare l'uso obbligatorio del sistema metrico ».

Terminando, la Commissione raccomanda sollecita e favorevole la votazione, aggiungendo: « La vostra Commissione crede venuto il momento di sopprimere gradualmente il nostro sistema confuso, illogico, irrazionale e di sostituire ad esso uno migliore. Il primo passo sarebbe l'adozione del sistema metrico di pesi e misure pei servizi pubblici.

L'impiego di questi pesi e di queste misure semplificherà il relativo lavoro. Esso renderà famigliare alla popolazione il nuovo sistema e ne faciliterà l'applicazione in tutte le trattative private e commerciali. La vostra Commissione ha la certezza che i vantaggi che si avranno compenseranno largamente gl'inconvenienti e la spesa derivanti dal cambiamento proposto ».

(*d. r.*)

I lavori del traforo del Sempione

(riassunto del XVI rapporto trimestrale sullo stato dei lavori al 30 settembre 1902).

Dal 1° luglio al 30 settembre si hanno avuti gli avanzamenti che risultano dalla tabella seguente:

	BRIGA		ISELLE		Lunghezza totale
	Progresso	Lunghezza alla fine di settembre	Progresso	Lunghezza alla fine di settembre	
Galleria d'avanzata	471	7 888	575	5 361	13 149
Allargamento . .	550	7 158	282	4 575	11 733
Rivestimenti . .	667	6 896	431	4 335	11 231

La temperatura media dell'aria è stata in certi gradi:

	Briga	Iselle
All'esterno	16,87	16,63
All'avanzata	25,28	27,5 — 29,3
Ai cantieri delle murature	22,27	27,0 — 25,1

Dal lato Nord la roccia attraversata è gneiss del monte Leone. La sua temperatura ha dato luogo ad interessanti osservazioni.

Al *Km* 7400 e a *m* 40 dall'attacco: 47° il 8 luglio e 35° 4 il 20 agosto.

Al *Km* 7600 e a *m* 22 dall'attacco: 48° 1 il 10 agosto e 38° 1 il 12 settembre.

Al *Km* 7800 e a *m* 37 dall'attacco: 44° 4 il 20 settembre e 41° 8 il 25 settembre.

Nei fori da mina dell'avanzata si era invece trovato: al *Km* 7400: 50°,7, al *Km* 7600: 51°,8, al *Km* 7800: 53°.

L'8 luglio la ventilazione artificiale è stata interrotta per 24 ore; si misurò quindi la temperatura della roccia alle due avanzate in fori di 3 *m* di profondità e il termometro segnò 53° nella galleria I e 52° 2 nella II.

Queste cifre mostrano che le osservazioni fatte nelle stazioni normali, dopo diversi giorni del raffreddamento ottenuto con la ventilazione sono di 5°-6° più basse di quelle fatte nei fori di mina all'avanzata, le quali sono a loro volta di 1°,5 a 2° al disotto della temperatura reale della roccia, per effetto del raffreddamento che questa subisce in seguito alla circolazione dell'acqua fredda che ha luogo nei fori all'atto della loro perforazione.

Quest'alta temperatura della roccia, che a 7900 *m* dovrebbe essere di circa 55°, è attribuibile all'estrema impermeabilità dello gneiss e alla sua disposizione poco inclinata, cioè quasi parallela alla declività del terreno naturale sovrastante, il che impedisce una forte conducibilità calorifica. Queste stesse circostanze sono al contrario favorevoli al raffreddamento delle pareti del traforo, le quali, una volta raffreddate, sino ad una certa profondità, non si riscaldano che lentissimamente, funzionando rispetto al calore ambiente come un tubo isolatore.

Dal lato Sud le osservazioni hanno dato i seguenti risultati:

Km 4600	*Km* 4800	*Km* 5000	*Km* 5200
da 21°,3 a 20,3	da 23 a 22,5	da 26 a 25,2	da 29 a 28°,5

Nelle prime tre di queste stazioni la temperatura si è abbassata sebbene l'aria circolante nella galleria abbia sempre avuto una temperatura superiore a quella della roccia. Nella stazione permanente al *Km* 4 la temperatura della roccia è in aumento dal mese di luglio; il che non avviene invece in quelle dei *Km* 4,200 e 4,400 (1).

Sono stati introdotti giornalmente nel traforo m^3 2 954 500 d'aria dal lato Nord e 1 678 300 m^3 dal lato Sud, alle rispettive pressioni di 227 e 97 *mm*. La quantità d'acqua mandata in galleria per le perforatrici è stata di 6841 a 1688 m^3; mentre quella che usciva dagli imbocchi è stata di 40 a 1118 *l* a 1″. Gl'impianti refrigeranti sono stati completati dal lato Nord con l'intercalazione di un carro serbatoio di ghiaccio sulla condotta di refrigeramento. L'effetto di questo carro è stato di abbassare di 5° la temperatura dell'aria.

Sono stati scavati in media ogni giorno 291 m^3 da Nord e 203 m^3 da Sud, di cui il 24 % e il 43 % con perforazione meccanica. Il consumo giornaliero di dinamite è stato al massimo di 558 e 543 *Kg* e cioè 5,43 *Kg* e 5,30 *Kg* a metro cubo di scavo con perforazione *Kg* meccanica e 0,94 e 0,67 con perforazione a mano. Queste notevoli differenze di cifre nelle due perforazioni non deve meravigliare, poichè, come si sa, la perforazione a mano si usa solo nei cantieri di più facile escavazione e cioè dove la roccia presenta ormai maggior numero di faccie libere pel distacco, mentre la perforazione a macchina è riservata alla fronte d'attacco dell'avanzata e nei cantieri d'allargamento in callotta.

La relazione contiene numerosi disegni relativi alla rappresentazione grafica dello stato dei lavori del traforo alla fine di settembre del 1902 e ad alcune macchine e macchinari di servizio. Notevoli particolarmente quelli relativi ai carri e locomotive usati per il trasporto dei materiali e degli operai. Si hanno due tipi di locomotive: quello a vapore, per il servizio lungo tutto il tratto di traforo dove le murature sono completamente ultimate, e quello ad aria compressa, dalla fine di questo tratto all'avanzata. Le prime sono costruite in modo che non è necessario caricare il focolaio nell'interno del traforo. A tal uopo la caldaia ha la capacità di 1800 *l* e può sopportare la pressione di 15 *atm*, mentre bastano 7 *atm* perchè la macchina possa sviluppare la sua potenza totale; in tal modo il vapore continua a prodursi senza che si ricarichi la griglia, a misura che viene consumato. Le locomotive ad aria compressa sono munite di 27 tubi ripartiti in tre gruppi indipendenti, contenenti aria a 70 *atm*. In caso di fuga da un tubo, possono funzionare quelli degli altri due gruppi. Dal serbatoio l'aria passa in un riscaldatore ad acqua calda e poi a due cilindri. La pressione di lavoro è di 15 *atm*. L'aria di scarico è gettata nell'ambiente ad una temperatura così bassa, da contribuire efficacemente al raffreddo.

(1) Questi fenomeni abbastanza singolari sono molto facilmente spiegabili coll'ipotesi fatta dal prof. Schardt, cui si accennò nel n. 24, 1901 di questo *Bullettino*, cioè che in molti punti della montagna del Sempione la circolazione interna delle acque non avvenga per sola gravità, ma anche per effetto della differenza di temperatura, cioè per un fenomeno comparabile al termosifone.

A queste notizie possiamo aggiungere le seguenti altre relative ai lavori del mese di novembre u. s.

Cunicolo d'avanzata.	Lato N. (*Briga*) *m*	Lato S. (*Iselle*) *m*	Totale *m*
Lunghezza alla fine di ottob.	8 068	5 540	13 608
Progresso del mese . . .	193	173	366
Totale alla fine di novembre	8 261	5 713	13 974
Operai.			
All'esterno.	n.	n.	n.
Totale delle giornate . . .	12 568	13 571	26 139
Media giornaliera	419	472	871
Entro il traforo.			
Totale delle giornate . . .	26 426	34 559	60 985
Media giornaliera	1 021	1 198	2 219
Massimo degli operai lavoranti simultaneamente .	410	480	890
In entrambi i cantieri.			
Totale delle giornate . . .	38 994	48 130	87 124
Media giornaliera	1 440	1 650	3 090
Animali da tiro.			
Media giornaliera	8	8	16

Notizie diverse — *Lato Nord.* — Il cunicolo d'avanzata ha traversato lo gneiss scistoso e quello granitifero. Si è sospesa la perforazione meccanica il 21 e 22 novembre durante 13 ore.

Il progresso medio della perforazione meccanica è stato di *m* 6,55 giornalieri.

Le acque provenienti dal traforo sono state in media 40 *l* al 1″.

Lato Sud. — Il cunicolo d'avanzata ha traversato lo gneiss scistoso.

Il progresso medio è stato di *m* 5,77 giornalieri.

Le acque di filtrazione hanno raggiunto il valore medio di 972 *l* al 1″. (*d. r.*)

GIURISPRUDENZA TECNICA

Architetti ed ingegneri - Progetto - Onorari - Tariffe dei collegi locali - Criteri del magistrato.

Le tariffe dei collegi locali d'ingegneri ed architetti, per la liquidazione degli onorari dovuti a questi professionisti, possono illuminare il magistrato nella valutazione dei lavori tecnici, ma non possono fare stato ed avere forza di legge.

È perciò che, quando non siasi convenuto di far dipendere da una data tariffa la liquidazione di quelle indennità, soccorre la legge, che dà al magistrato il diritto di disporre secondo l'equo ed il giusto.

Corrisponde ad un equo e giusto compenso l'onorario da liquidarsi ad un ingegnere nella ragione del 2 % sul preventivo, per la compilazione e redazione di un progetto per convitto-ginnasio, oltre le spese di viaggio e permanenza sostenute per adempiere l'incarico ricevuto.

Comune di Martina Franca c. *Scialpi* (*Tribunale civile di Taranto*, 18 dicembre 1901 - Perrone Pres.).

Via vicinale - Frontisti - Presunzione di compossesso - Prova contraria.

La via vicinale di uso privato, od anco soggetta alla servitù di passaggio, si presume in pertinenza di tutti i frontisti, salvo che uno dei frontisti provi che la via sia stata costruita nel di lui esclusivo interesse.

Giuffrè c. *Polverino* (*Corte di Cassazione di Palermo*, 9 gennaio 1902 — Majelli P. P. - Adragna Est.).

Legge sul lavoro dei fanciulli - Lavoro che superi le sei ore - Ora di riposo - Deve ripetersi, allorchè il lavoro prosegua per oltre sei ore.

Ai termini dell'art. 12 del regolamento per l'esecuzione della legge sul lavoro dei fanciulli, deve essere concessa ai fanciulli di età inferiore a quindici anni, addetti ad un opificio industriale, almeno un'ora di riposo per ogni sei ore di lavoro, e non già un'ora soltanto, allorchè il lavoro superi le sei ore, e qualunque quindi sia la maggiore durata.

Salomone ric. (*Corte di Cassazione di Roma*, 24 gennaio 1902 - Fontana, Est.).

Edilizia - Restauro a prospetti - Più proprietari - Obbligo indivisibile - Spesa - Ripartizione - Criterio.

Se uno stabile, appartenente a più proprietari, si deve decorare o restaurare nel prospetto, per ordinanza dell'autorità comunale, tutti i condomini sono tenuti a concorrere nella spesa.

Ove le parti tutte non convengano sulla scelta dell'architetto, il magistrato ordinario può nominarne uno, nel fine, non solo di formare un disegno, poichè indispensabile si reputa per la uniforme e complessiva decorazione dell'edifizio, ma sì ancora perchè determini e ripartisca egli la spesa che ciascuno dei condomini è tenuto di corrispondere per l'opera da eseguirsi, tenuto conto e della maggiore o minore estensione di muro esterno che occupano le varie parti dell'edifizio di pertinenza di ciascun proprietario, e della entità o maggiore reddito delle parti medesime.

Sindaco di Palermo c. *Damiani e C.* (*Corte d'Appello di Palermo*, 7 febbraio 1902 - Masi P. P. - Di Chiara Est.).

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. - Apparizione dell'angelo ai pastori (disegno) **3**, 27 dicembre - Edificio scolastico ad Harrow. **id.** - Biblioteca monumentale. **id.** - Grandiosa villa. **id.** - Monumento sepolcrale. **id.** - Chiesa- **id.**

Arte militare. - L'antica fortezza di Otranto. **8**, 27 dicembre.

Costruzioni idrauliche. - La diga d'Assouan. **9**, 26 dicembre - Condotta forzata ad alta pressione **18** 18 dicembre - La diga di Muscoot **14**, 20 dicembre - Escavazioni subacquee. **id.** - L'alimentazione idraulica di King Lynon (Inghilterra). **id.**

Costruzioni stradali e ferroviarie. - **id.** Locomotive elettriche. **7**, 20 dicembre - La ferrovia dell'Uganda. **9**, 26 dicembre - Carrozze del treno reale inglese. **id.** - Un nuovo sistema di blocco. **18**, 18 dicembre - Ampliamento degli impianti e della rete di tram elettrici di Schiaffusa. **29**, 27 dicembre. - Le nuove linee della Rhätische-Bahn. **id.** - L'esercizio ferroviario all'Esposizione di Düsseldorf. **32**, 26 di-

(1) **1.** Annales des ponts et chaussées. — **2.** Annales des travaux publics de Belgique. — **3.** Builder. — **4.** Bull. de la Comm. Int. du Congrès des Ch. de fer. — **5.** Bull. de la Soc. d'encouragem. p. l' Ind. Nat. — **6.** Edilizia moderna. **7.** Electrical World and Engineer. — **8.** Elettricista. — **9.** Engineer. — **10.** Engineering. — **11.** Engineering and Mining Journal. — **12.** Engineering Magazine. — **13.** Engineering News. — **14.** Engineering Record. — **15.** Génie Civil. — **16.** Giornale del Genio Civile. — **17.** Industria. — **18** Ingegneria Civile. — **19.** Institution of Mechanical Engineers. — **20.** Journal of the Franklin Institute. — **21.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civ. de France. — **22.** Min. of. proceed Instit. of. civ.Eng., Londra — **23.** Monitore tecnico. — **24.** Nouv. Annales de la Construction. — **25.** Politecnico. — **26** Praktische Maschinen - Konstrukteur. — **27.** Rivista d'Artiglieria e Genio. — **28.** Rivista Marittima. — **29.** Schweizerische Bauzeitung. — **30.** Transactions of American Soc. of. Civ. Engineers. — **31.** Zft. für Architektur-und Ingenieur-Wesen — **32.** Zft. des Oester. Ing-und Arch.-Vereines — **33.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure.

cembre – I tram elettrici di Rodez. **15**, 27 dicembre. – La ferrovia elettrica della Iungfrau. **23**, 30 dicembre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Resistenza del cemento armato alla compressione. **14**. 20 dicembre.

Elettrotecnica. – Il telefono fotoelettrico di Ruhmer. **7**, 20 dicembre – Cavi telefonici. **id.** – La reazione delle armature negli alternatori. **id.** – La nuova officina idroelettrica della caduta del Niagara. **15**, 3 gennaio – Distribuzione di energia elettrica nella città di Messico effettuata con uno speciale sistema di trasmissione. **17**, 4 gennaio.

Fisica tecnica. - Sulla teoria del magnetismo. **7**, 20 dicembre - Riscaldamento ed illuminazione elettrica di un grande edificio. **14**, 20 dicembre.

Fondazioni – Lavori di terra – Gallerie. – Il traforo del Sempione, **9**, 26 dicembre – Uso dell'aria compressa nei cantieri di costruzione. **15**. 27 dicembre.

Illuminazione. – Il sistema francese d'illuminazione dei treni. **7**, 20 dicembre.

Ingegneria navale. – Progresso nelle costruzioni di navi e di macchine in Inghilterra. **9**, 26 dicembre.

Macchine e motori. – Supporti a pallottole e loro applicazioni. **10**, 26 dicembre – Macchinario per macine. **id.** - Motore a gas e a petrolio da 35 *cav.* **id.** – Macchina a triplice espansione accoppiata a dinamo da 300 *chilowatt.* **id.** – Esperimenti su caldaie a tubi d'acqua pei piroscafi. **14**, 20 dicembre – Condutture di vapore ad alta pressione. **id.** – L'attrito nei perni per le grandi velocità. **33**, 27 dicembre – Dinamometro di assorbimento **15**, 27 dicembre. - Macchine per la posa dei mattoni. **id.** – Pompa elettrica a motore monofase. **15**, 3 gennaio – Le turbine moderne di grande potenza. **17**, 4 gennaio – Le macchine a gas all'Esposizione di Düsseldorf. **id.** – Utensili e macchine utensili ad aria compressa alla detta esposizione. **id.**

Materiali da costruzione. – Resistenza a compressione di varie specie di cementi. **65**, 27 dicembre.

Metallurgia, miniere e cave. – L'industria del ferro in Prussia. **10**, 26 dicembre. – Le applicazioni elettriche nelle miniere all'Esposizione di Düsseldorf. **33**, 17 dicembre – Apparecchi di sicurezza e posti di soccorso delle miniere di Polnisch-Ostrau (Austria). **15** 27 dicembre. – Ricerche sugli acciai al nichel di alto tenore – **id.** - Uso dell'elettricità per il servizio di forni a coke degli alti forni. **15**, 3 gennaio – I progressi dell'industria metallurgica agli Stati Uniti - **id.**

Ponti. – Ponti in muratura su pile elastiche. **29**, 27 dicembre - Calcolo dei ponti in muratura, secondo il metodo di Ritter. **15**, 1 gennaio.

Scienze naturali. – Chimica applicata ai materiali da costruzione, **3**, 27 dicembre - La produzione del calcio e dello stronzio **7**, 20 dicembre – Recenti progressi dell'elettrochimica. **id.**

Tecnologia e industria. - Produzione elettrolitica del cloro e degli alcali col processo al mercurio di Solway e Kellner. **17**, 4 gennaio – Perfezionamento nella preparazione del solfato di soda e dell'acido cloridrico.

Varia. - Il Sud-Africa dal punto di vista dell'ingegneria. **9**, 26 dicembre.

NOTIZIE VARIE

— L'ingegnere americano Jenkins ha studiato un sistema di **stazioni mobili**, la cui attuazione farebbe cambiare aspetto completamente all'industria delle strade ferrate.

È noto che il principale ostacolo alle forti velocità commerciali dei treni ferroviari, sta precisamente nelle fermate alle stazioni che oltre a cagionare una perdita di tempo per la fermata in se stessa, ne richiedono dell'altro per la frenatura e l'avviamento. Questo inconveniente è più evidente quando si consideri che la velocità effettiva di marcia di un treno di 80 *Km* all'ora, diventa in pratica soltanto di 60 *Km* per le fermate lungo il percorso.

L'ing. Jenkins si propone di abolire completamente le fermate nelle stazioni, permettendo sempre ai viaggiatori di salire o di scendere dal treno in tutte le stazioni e di trasbordare i bagagli. Egli ha progettato un'armatura metallica a forma di doppio ferro di cavallo, sotto cui passa il treno in corsa; essa è libera di muoversi su rotaie accessorie collocate all'esterno del binario e porta lateralmente un vagone in cui i passeggeri attendono l'arrivo del treno. Sulla parte superiore di detta armatura trovansi quattro rotelle molto larghe, destinate a farla scorrere su altre rotaie accessorie poste sul soffitto delle carrozze del treno.

Nei passaggi delle stazioni le rotaie laterali al binario di corsa sono tenute sollevate sul terreno in modo che il treno possa passare liberamente sotto l'armatura metallica, oppure trascinarla seco secondo i casi. Oltrepassata la stazione, le rotaie accessorie si abbassano lentamente in modo che l'armatura trascinata dal treno appoggi direttamente sulle rotaie collocate sui vagoni. Facendo agire i freni della stazione mobile si può fermarla in corrispondenza del bagagliaio o di uno scomparto qualunque, in modo da facilitare la salita o la discesa dei viaggiatori, o il carico e scarico delle merci. Ad una certa distanza dalla stazione ori-

binaria le rotaie si sollevano nuovamente, la stazione mobile si libera dal treno in corsa e si può fermare a volontà mediante appositi freni.

Per rendere efficace il sistema, evitando qualunque fermata nel treno, l'ing. Jenkins ha immaginato un sistema per cambiare la locomotiva durante la corsa del treno, dopo aver percorso delle distanze di 200 a 300 *Km*. Egli ha studiato una disposizione che permette alla locomotiva di distaccarsi dalle carrozze che la seguono; perciò giunta nel punto destinato al cambiamento della macchina, la locomotiva abbandona il treno ed entra in una stazione laterale a ciò destinata, mentre il treno seguita a correre, essendo la linea in piano inclinato.

Poco dopo entra sul binario una nuova locomotiva, contro cui urta il treno, si aggancia automaticamente e seguita la corsa senza fermarsi.

Il sistema, come si vede, è molto ingegnoso ed applicato accelererebbe molto i trasporti; resta a vedersi se in pratica tutto funziona come è previsto, cosa di cui è lecito dubitare.

(A. Da Cunha — *L'Année tecnique*, 1901-1902).

— La Commissione nominata dal governo degli Stati Uniti per studiare la convenienza dell'**uso del combustibile liquido**, petrolio grezzo, **sulle navi da guerra** ha presentato il suo rapporto con le conclusioni seguenti:

1° Il petrolio può consumarsi in modo uniforme dai serbatoi;

2° Il potere evaporatorio dei vari olii è pressochè uguale per unità di peso e, tenendo conto che l'olio grezzo, ricco di idrocarburi, contiene anche solfuri, si giunge alla conclusione che il petrolio raffinato ha probabilmente lo stesso potere calorifico di quello grezzo;

3° Il forzamento delle caldaie può farsi col petrolio altrettanto bene che col carbone;

4° L'uso del petrolio non avrebbe dato luogo finora a corrosioni nei forni e nei tubi scaldatori;

5° I fuochisti si mostrano ben disposti per l'adozione del petrolio come combustibile;

6° L'aria da fornire nei forni deve essere possibilmente scaldata per facilitare la gassificazione del petrolio;

7° Il petrolio deve essere riscaldato prima di giungere ai polverizzatori, perchè così viene facilitata la sua evaporazione;

8° Usando vapore per polverizzare il petrolio si ha economia sempre più crescente con l'aumentare della sua pressione;

9° Malgrado tutti i tentativi fatti per ottenere la combustione completa dei gas prima che escano dai fumaiuoli, quando si usa vapore nei polverizzatori e si va a tirare forzato non è possibile sopprimere il denso fumo che esce dai fumaiuoli;

10° La combustione del petrolio è più intensa adoperando dei polverizzatori ad aria compressa anzichè a vapore.

Ciò si spiega con la presenza dell'ossigeno che viene introdotto nella camera di combustione dell'aria compressa, mentre il vapore entrando nella camera stessa non produce nel primo istante, che uno spostamento meccanico dell'aria.

Giova notare, per la completa intelligenza di queste conclusioni, che la Commissione ha studiato l'uso del petrolio grezzo, che abbonda in America, e non si è occupata dell'adozione dei residui dell'ultima distillazione del petrolio, il naffetine, che sono quelli esperimentati finora quasi esclusivamente in Europa e nella marina italiana.

— Nell'« Electrical Review » del 29 novembre scorso, troviamo delle notizie sulla **telefonia senza fili sistema Collins** fondata sull'uso delle onde hertziane di bassa frequenza, che si trasmettono attraverso la terra. L'A. attribuisce i risultati ottenuti col suo apparecchio ad una trasparenza della terra più elevata di quella dell'aria, per queste vibrazioni di grande lunghezza d'onda.

Il trasmettitore è formato di un rocchetto d'induzione, che ha il primario in serie con una pila, di un apparecchio di emissione, del « variatore » e di una chiave di contatto. Gli estremi del secondario del rocchetto sono comuni con la terra e con una capacità. Su questo circuito secondario è in derivazione una bottiglia di Leyda.

Il ricevitore forma un circuito chiuso che comprende un telefono, una pila a secco ed il secondario di un trasformatore, il cui primario è in comunicazione col suolo.

Mentre nel 1900 egli poteva corrispondere alla distanza di *m* 90, l'anno scorso è riuscito a comunicare fra due colline a *m* 4800, nel quale intervallo si trovava una valle, un torrente, una cava, una strada ferrata e dei fili telegrafici e telefonici.

Adesso le esperienze vengono continuate a Rockland Lake, ad una distanza di circa cinque chilometri; la trasmissione è molto chiara, tanto da permettere la chiamata fra le due stazioni mediante l'azione di due sonerie.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI
DELLA
SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

ANNO XI. *Roma, 18 gennaio 1903.* N. 3.

COMUNICAZIONI AI SOCI

NUOVI SOCI AMMESSI CON DECORRENZA 1° GENNAIO 1903

1. **Brunelli** ing. cav. uff. Augusto (*Riammesso*) . . . . *Roma, Via Attilio Regolo, 12.*

PROPOSTE DI NUOVI SOCI (art. 9 dello Statuto).

2. **Gavotti** *ing.* **Nicolò Alberto** . . . . *proposto dai soci Bertino ed Attanasio.*

Martedì 20 corrente alle ore 21, presso la sede sociale, i soci e gli azionisti sono convocati in assemblea collegiale, in cui il socio ing. **Brunelli** cav. uff. Augusto esporrà alcuni suoi appunti relativi alla sistemazione edilizia della città di Roma ed all'attuazione del piano regolatore.

ATTI DELLA SOCIETÀ

Adunanza del Consiglio direttivo del 21 dicembre 1902.

Intervenuti il presidente Ceradini, i vice-presidenti Cipolletti, Galassi e Mora ed i consiglieri De Sanctis, Monaco, Moscati, Rossi E., Settimj, Spataro, Sprega e Stella C.

Furono prese le seguenti deliberazioni:

1° Ringraziare S. E. il Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio per le espressioni lusinghiere e per le disposizioni benevole verso la Società contenute nel disegno di legge per l'agro romano testè da lui presentato al Parlamento. (Proposta del consigliere Sprega).

2° Incaricare una commissione formata dai Consiglieri De Sanctis, Spataro e Sprega di studiare e concretare delle proposte di modificazioni delle pubblicazioni sociali.

Al termine dell'adunanza un Consigliere, di cui per suo desiderio si omette il nome, offre L. 500 del suo da destinarsi ad un premio d'incoraggiamento per le pubblicazioni sociali. Ed il Consiglio accetta con plauso.

Il Presidente
C. CERADINI.

Adunanza del Consiglio direttivo del 3 gennaio 1903.

Intervenuti i vice-presidenti Mora, Caveglia, Cipolletti e Galassi, ed i consiglieri Allievi, Baravelli, Chiera, Monaco, Moscati, Palombi, Seismit-Doda, Spataro e Sprega.

Si premette che il prof. Ceradini aveva date le dimissioni dalla carica di presidente della Società per un articolo di critica tecnica pubblicato nel *Bullettino* n. 51 del 21 dicembre scorso, pel quale egli aveva suggerito alcune modificazioni che non furono attuate.

Il Consiglio prese in esame questo argomento, e riconobbe che il fatto avvenne per un equivoco, mentre lo stesso autore dell'articolo ebbe a dichiarare che avrebbe accolte di buon grado le variazioni desiderate dal Presidente.

In seguito di ciò il Consiglio deliberò che fossero rivolte vive preghiere al professore Ceradini perchè desistesse dalla determinazione presa.

Furono poscia ammessi come soci effettivi il sig. De Vonderweid Eduardo Capitano d'artiglieria, ed il sig. Marzocchi comm. Claudio, Colonnello del Genio.

Il Vice-Presidente
Ing. MORA.

Siamo lieti d'annunziare che il professor Ceradini, aderendo con grato animo al voto del Consiglio, preso atto delle circostanze che diedero luogo allo spiacevole incidente, ha ritirate le dimissioni dalla carica di Presidente della Società.

Alle notizie pubblicate nel precedente *Bullettino* sul *VII° Congresso internazionale d'agricoltura,* che si inaugurerà in Roma il 19 aprile corrente anno, siamo ora in grado di aggiungere le seguenti altre:

Il locale del Congresso è quello così detto della Missione, di fianco alla Camera dei deputati.

Le discussioni dureranno 4 giorni, suddividendosi il Congresso (come si fece nei precedenti di Parigi, Budapest, Bruxelles ecc.) in parecchie sezioni. In seguito avranno luogo escursioni al lago di Fucino, a Cerignola, a Napoli, a Palermo e Marsala; poi a Firenze, Bologna, Ferrara ed infine a Milano, ultima tappa dei Congressisti.

Questi riceveranno in dono una guida illustrata dell'Italia agricola con riferimento speciale alle località da visitarsi; avranno inoltre i due volumi contenenti le relazioni e le discussioni del Congresso; il tutto in lingua italiana o francese a scelta.

I congressisti fruiranno inoltre la riduzione del 50 % sui viaggi per terra e per mare. La quota d'iscrizione al Congresso è di L. 20 da mandarsi al Segretario generale on. E. OTTAVI (in Roma, Camera dei deputati), il quale farà invio del completo programma, dei temi e del regolamento a chiunque ne farà richiesta. Una copia di questo è in Società a disposizione dei soci.

Concorso al « Premio Ermenegildo Francolini »

Elenco delle memorie dei concorrenti pervenute alla Società fino alle ore 12 meridiane del 31 dicembre 1902, termine fissato dal programma (1).

1. Ing. CAVAGNARI ODOARDO — *Calcolo grafico del profilo secondo cui si dispone il pelo dell'acqua in alvei a sezione costante o gradatamente variabile* — Estratto dal *Giornale del Genio civile*, 1900.
2. Ing. BELLUZZO GIUSEPPE — *Le turbine idrauliche* – Milano, Tipografia e litografia degli Ingegneri, 1902.
3. Ing. BELLUZZO GIUSEPPE — *Le pompe centrifughe* — Milano, Tipografia e litografia degli Ingegneri, 1902.
4. Ing. CANOVETTI COSIMO — *Nuove ricerche sulla resistenza dell'aria* — Milano, Tipografia e litografia degli Ingegneri, 1902.
5. Ing. GALLAVRESI FELICE — *Navigazione e forze idrauliche sul fiume Po* — Milano, Tipolitografia Agraria, 1902.
6. Ing. ALLIEVI LORENZO — *Teoria generale del moto perturbato dell'acqua nei tubi in pressione* (*colpo d'ariete*) — Estratto dagli *Annali* della Società degli Ingegneri e degli Architetti italiani, 1902.
7. Ing. SELLA ANTONIO — *Temi d'idraulica pratica* (*a proposito di un progetto di bonifica*) — Roma, Tipogr.: Via dei Genovesi, 12-*A*, 1902.

(1) L'ing. Perdoni Torquato inviò una sua opera pel concorso, ma non avendo egli trasmesso i documenti prescritti dal programma l'opera non venne considerata.

RIVISTA TECNICA

L'esercizio della nostra rete ferroviaria.

Le deliberazioni sul futuro esercizio delle nostre ferrovie sono ormai così prossime, e le proposte al riguardo già così numerose, che il momento ci sembra propizio per riassumere e discutere quanto di più notevole finora è stato pubblicato sulla importantissima questione.

Nell'esposizione seguiremo prima i fautori dell'esercizio di Stato, poi quelli dell'esercizio privato.

Principale fautore dell' esercizio di stato è attualmente in Italia il partito socialista, il quale con la pubblicazione della relazione Nofri (1) ha rese note le sue idee al riguardo. Non tutto il partito però conviene in queste idee. La parte di esso più intransigente (relatore Labriola) contiene invece la tesi diametralmente opposta cioè, l'esercizio privato più assoluto.

Il Nofri attribuisce anzitutto l'insuccesso delle convenzioni ferroviarie quasi esclusivamente alle Società esercenti le quali oltre, a numerose colpe secondarie, avrebbero quella massima di non aver saputo amministrare; tanto vero che nel 1890 si avrà per l'esercizio del ventennio un debito valutabile in L. 250 000 000, e tanto vero che il coefficente d'esercizio sulle nostre tre reti è sensibilmente maggiore che non nelle altre principali reti d'Europa. A questo riguardo, che è di capitale importanza, è bene rammentare che la Relazione ufficiale sull' esercizio delle nostre reti dal 30 giugno 1885 al 1900, da noi ampiamente riassunta nei n. 52 del 1901, ed 1, 2, 3, 5, 7 ed 8 del 1902, dà notizie dettagliate e sicure dalle quali non si possono davvero dedurre le stesse conclusioni cui perviene l'A.

Per contrapposto ai risultati del nostro esercizio privato si citano gli esempi della Svizzera, del Belgio, della Germania, dell' Austria e della Francia, dove tutte o parte delle linee sono esercitate dallo Stato, e se ne deduce che ciò può farsi utilmente anche da noi. Nè la cifra di circa mezzo miliardo (2), che lo Stato italiano al cessare delle vigenti Convenzioni, dovrà pagare alle Società per riscattare l'esercizio, deve impensierire perchè esso attualmente corrisponde alle medesime, per interessi della stessa somma, oltre 22 milioni, mentre ricorrendo al pubblico credito potrà pagarne soli 18, realizzando quindi un risparmio annuo di circa 4 milioni.

(1) Nofri. « Sul problema ferroviario ». Imola - Cooperativa Tipografica Editrice, 1902.

(2) Si vedano a questo proposito anche gli *Annali* della Società degli Ingegneri ed Architetti italiani 1902: « Della riforma dei contratti d'esercizio delle tre reti ferroviarie principali italiane ». Rel. della Commissione Fazio, Ferrucci, Gioia e Ruggeri.

Da ultimo il Nofri propone che il Governo assorba i 160 milioni delle vecchie Casse pensioni e soccorso, vi unisca i 200 circa che fra Stato e Società dovranno esser dati per legge a quelle Casse e con questi 360 milioni riduca di due terzi circa il prestito per il riscatto dell'esercizio, diminuendo i proventi netti dell'esercizio della somma annualmente necessaria al pagamento delle pensioni e soccorsi, fino all' eliminazione totale degli inscritti alle Casse stesse, il che avverrebbe fra venti anni al più.

Dall'esercizio di Stato puro e semplice, quale è quello cui tendono coloro di cui qui sopra si sono riassunte le idee fondamentali, passiamo all'esercizio per *conto dello Stato* col ben noto valore sostenuto dall'on. Carmine nel già tanto discusso articolo (1) da lui pubblicato nella *Nuova Antologia* del 1° gennaio 1902.

L'on. Carmine dichiara subito che il presente ordinamento delle Strade ferrate italiane è per unanime consenso riconosciuto difettoso. Per esso sono sorti attriti fra l'Amministrazione dello Stato e quelle delle Società esercenti, tali da rendere per lo meno poco probabile l'accettazione di patti non troppo onerosi da parte degli aspiranti a nuovi contratti d'appalto dell'esercizio. D'altro lato evidenti ostacoli d'ordine parlamentare renderebbero difficile l'approvazione di nuove combinazioni di questa natura anche quando riuscisse al Governo di stipularle a condizioni eque e moderate. Per queste ragioni l'A., sebbene a quanto pare ancora in astratto favorevole all' esercizio privato, si studia di preparare un'ordinamento di esercizio ferroviario fatto dallo Stato, ma coi criteri e i vantaggi che deriverebbero da un esercizio privato.

L'A. con sintesi veramente efficace riassume le ragioni che militano sia in favore dell'esercizio di Stato, sia di quello privato, le une e le altre già ampiamente svolte nel capo IV della Relazione della Commissione d'inchiesta del 1878 sull'esercizio delle ferrovie italiane, ragioni che anche allo stato attuale delle cose non hanno perduto nulla del loro valore.

Dall'esame di detti argomenti favorevoli e contrari all'una e all' altra forma di esercizio deduce che è ben difficile schierarsi risolutamente da una parte o dall'altra, poichè la difficoltà della questione dipende appunto dal doppio carattere che presenta l'esercizio delle strade ferrate, costituendo esse un'azienda che da un lato ha pretto carattere industriale e dall'altro è di grandissimo interesse nazionale. I partigiani di

(1) « Giornale dei Lavori pubblici e delle Strade ferrate » nn. 1 e 2, 1903 — « Monitore delle Strade ferrate 10 gennaio ».

ciascuna delle due forme di esercizio attribuiscono di solito eccessiva importanza ad uno dei due aspetti della questione e non avvertono abbastanza le conseguenze che scaturiscono dall'esame di essa sotto l'altro aspetto.

La decisione deve quindi scaturire in pratica, caso per caso, dalla osservazione delle condizioni speciali di ciascun paese, le quali possono dare maggiore o minore prevalenza ai diversi argomenti che raccomandano l'uno o l'altro sistema di esercizio ferroviario.

Nel caso nostro la considerazione che dovrebbe dare il tracollo alla bilancia in favore dell'esercizio privato è quella della eccessiva instabilità che deriverebbe al bilancio dello Stato dall'applicazione dell'esercizio governativo e dal grave pericolo che ne conseguirebbe di far ritardare sia l'applicazione dei possibili miglioramenti nel servizio, sia l'esecuzione di tutti quei lavori per nuovi impianti o per completamenti delle nostre reti ferroviarie, che fu già troppo a lungo ritardata in causa delle fallite previsioni sul modo con cui avrebbero dovuto funzionare le casse per gli aumenti patrimoniali, durante la vita delle convenzioni del 1885.

L'A. non deduce tuttavia delle suesposte considerazioni che l'ordinamento ferroviario da applicarsi dopo il 1° luglio 1895 debba essere basato sull'esercizio privato, ma solo che quando si debba provvedere ad organizzare l'esercizio di Stato è indispensabile dare ad esso una forma tale che permetta di evitare per quanto sia possibile gl'inconvenienti che si verificano in via normale in quasta forma di ordinamento ferroviario.

Per raggiungere tale scopo egli propone quindi di « creare un'amministrazione ferroviaria, condotta a vantaggio esclusivo dello Stato e della generalità dei cittadini, senza alcuna ingerenza di interessi privati, organizzata sotto forma di azienda autonoma, soggetta bensì al controllo parlamentare nelle sue risultanze finali, ma sottratta nella sua azione quotidiana a quei vincoli e quei freni che possono essere altrove opportuni, ma male si adattano ad una gestione di carattere industriale ».

« Questa Azienda ferroviaria, esercita per conto dello Stato, non dovrà avere la forma, nè essere retta con le stesse norme delle altre principali amministrazioni dello Stato, ma dovrà essere organizzata e diretta con criteri e con organi analoghi a quelli delle grandi Società concessionarie.

Non sarà l'esercizio di Stato stabilito conformemente alla solita concezione di questa forma di ordinamento ferroviario; sarà invece *l'esercizio delle Strade ferrate condotto per conto dello Stato*, ma colle forme e coi metodi dell'esercizio privato, in quanto queste forme e questi metodi siano ancora al giorno d'oggi applicabili alle nostre strade ferrate ».

Per togliere l'Azienda ferroviaria alla diretta ingerenza del governo e alle intromissioni parlamentari l'on. Carmine propone qnindi che essa sia retta da una Direzione generale, la quale sarà assistita da un Consiglio generale delle Strade ferrate, il quale nomina sul suo seno un comitato esecutivo.

Vi saranno poi otto o dieci direzioni compartimentali, le quali a loro volta saranno assistite da altrettanti Consigli compartimentali. Sopra di tutti poi vi sarà una Commissione di vigilanza composta di deputati e di senatori, la quale avrà presso a poco le funzioni dei sindaci delle società anonime. Essa preparerà i conti consuntivi, che dovranno ogni anno essere sottoposti all'approvazione del Parlamento.

I consigli compartimentali saranno formati con elementi locali nominati dalle Camere di Commercio e dalle Associazionì industriali ed agricole.

Il Consiglio generale è costituito da un certo numero di membri nominati dai Consigli compartimentali scelti nel loro seno, e a questi sono aggiunti: l'avvocato generale erariale, il ragioniere generale dello Stato, il commissario delle emigrazioni, tutti i direttori generali del Ministero dei LL. PP., del Tesoro, delle Finanze, d'Agricoltura e Commercio e della Guerra, i direttori generali delle Banche d'Italia, di Napoli e di Sicilia e del Credito Fondiario, il Presidente dell'Associazione degli Agricoltori italiani e delle principali Associazioni industriali e commerciali. A tutti questi si aggiunge ancora un certo numero di impiegati ferroviari nominati dai loro colleghi.

Il Carmine non ritiene nello stato attuale delle cose possibile far partecipare il personale agli utili dell'azienda, secondo le idee che attualmente prevalgono in Danimarca e da noi riassunte in un precedente numero di questo *Bullettino*; spera però che una tale misura possa adottarsi in progresso di tempo.

Prima di addivenire alla sistemazione della nuova azienda, il Carmine ritiene anzitutto necessario affidare all'Amministrazione del Tesoro la liquidazione dell'attuale ordinamento, cioè la restituzione di quel quasi mezzo miliardo di cui si è parlato precedentemente, e inoltre di provvedere al riscatto delle diverse linee che nella rete ferroviaria nazionale si collegano e si intrecciano con le linee di proprietà dello Stato. A questo proposito richiama l'attenzione sulla situazione in cui verrebbe a trovarsi la rete concessa alla Società delle Meridionali, quando nessun provvedimento venisse preso a riguardo di essa prima della scadenza delle vigenti Convenzioni.

« In questo caso la Società riprenderebbe l'esercizio

della sua rete la quale, anche senza tener conto di alcune linee affatto isolate non sarebbe più nelle condizioni in cui si è trovata prima del 1885, racchiusa e quasi soffocata come sarebbe ora in mezzo ad una assai più vasta rete d'altrui proprietà e da altri esercitata. Questa condizione di cose riuscirebbe indubbiamente assai dannosa per le popolazioni della regione attraversata dalla rete in questione ed è sopratutto nell' interesse di queste popolazioni che ci sembra non doversi procrastinare il riscatto delle rete stessa ».

« D'altronde non è meno evidente la convenienza di questo riscatto immediato anche nell'interesse dello Stato. Infatti, mentre prima del 30 giugno 1895 il riscatto verrebbe eseguito, a norma delle vigenti Convenzioni, in base al prodotto dell' anno 1884, dopo la suddetta data non potrà essere imposto alla Società prima che siano trascorsi sette anni dalla data stessa e allora il prezzo del riscatto dovrà essere stabilito a norma della primitiva concessione in proporzione della media degli introiti netti dei cinque anni più proficui compresi nei sette anni precedenti alla notificazione dell'intenzione di riscattare, oppure salla base della rendita dell'ultimo dei sette anni, quando questa risultasse superiore alla suddetta rendita media dei cinque anni ».

« Quando si consideri il rilevante aumento del traffico verificatosi dopo il 1884 non può parere dubbia la convenienza di procedere al riscatto della rete delle strade ferrate meridionali prima della scadenza delle vigenti Convenzioni; nè possono impensierire le conseguenze finanziarie del riscatto, perché il correspettivo di questo non sarebbe rappresentato da una somma capitale da sborsarsi immediatamente, ma bensi da una annualità da corrispondersi per la residua durata della primitiva concessione ».

Molte e fiere critiche da un lato ed ampi elogi dall'altro, sono già stati mossi alle proposte ora riassunte dall'on. Carmine. Anche noi ci riserviamo di discuterle, tanto più che esse hanno l' apparenza di una premessa di quello che dirà la relazione della Commissione Reale che studia l'ordinamento dell'esercizio di Stato e fors'anche rispecchiano le idee del governo.

Prima però vogliamo esporre anche le idee finora manifestate da coloro che sostengono l'esercizio privato.

(*continua*) (*d. r.*)

Alimentazione d' acqua della città di Amburgo (1).

L'impianto di distribuzione di acqua potabile per la città di Amburgo venne iniziato nel 1842, in seguito all'incendio che distrusse una quarta parte della città.

In quel primo impianto l'acqua era attinta dall'Elba circa 3 *Km* a monte della città nel punto in cui il fiume, dopo aver formato le due isole di Billwärder e di Kaltehofe, si riunisce in un braccio unico. L'acqua veniva depositata per qualche tempo in tre grandi serbatoi, poi era sollevata mediante pompe in una torre di carico di *m* 63 di altezza, da cui passava nella condotta urbana. Per evitare qualche interruzione nella distribuzione dell'acqua ed aumentare opportunamente il carico, in varie epoche vennero costruiti lungo condotta tre serbatoi di carico, due della capacità di 2350 m^3 ed il terzo di 9400 m^3. Nel progetto primitivo era previsto anche un impianto per la depurazione dell'acqua, ma non venne mai eseguito, specialmente per la forte crisi commerciale e monetaria che colpì la Germania dal 1850 al 1855.

Nel 1865, essendo aumentato considerevolmente il consumo d'acqua, venne eseguita una seconda presa d'acqua a monte della precedente. Poi si dovette modificare tutto l'impianto per i lavori di regolazione dell'Elba eseguiti dal 1875 al 1879, che trasformarono il braccio destro dell'Elba, in cui erano le prese di acqua, in una baia chiusa detta baia di Billwärder. Questi lavori obbligarono a trasportare la presa dell'acqua dal ramo destro dell'Elba in quello sinistro, sulle rive dell'isola di Kaltehofe. L'acqua attraversava l'isolotto in un canale in muratura e passava sotto la baia di Billwarder mediante sifone di ferro di *m* 2 di diametro e *m* 224 di lunghezza e si raccoglieva negli antichi serbatoi di Rothenburgsort.

Nei quarantacinque anni trascorsi dall'inizio del primo impianto, la città di Amburgo era aumentata di superficie e di popolazione e numerose officine erano state create sulle rive dell'Elba; perciò l'acqua oltre a non esser più sufficiente, era inquinata e malsana. In vista di ciò, il Senato della città di Amburgo decise di modificare completamente l' impianto già in azione, creando una nuova presa d'acqua nell'isola di Billwärder, 2400 *m* a monte della presa primitiva, costruendo una serie di bacini di deposito sull'isola medesima ed un certo numero di bacini filtranti sull'isola di Kaltehofe, dove era la primitiva presa d'acqua, e impiantando a Rothenburgsort una potente stazione di pompe per il sollevamento delle acque.

Il complesso dei lavori doveva esser terminato nel 1894; ma l'epidemia colerica, che nel 1892 decimò la città, fece ritardare il completamento fino al 1899.

Nel nuovo impianto di Billwärder l' acqua attinta dal fiume passa in un canale in muratura di *m* 180 di lunghezza e *m* 2,40 di diametro ed arriva al

(1) *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*. - *Génie Civil*, 20 dicembre 1902.

pozzo di aspirazione delle pompe; queste la sollevano e la scaricano in un piccolo bacino di carico da cui, mediante canale scoperto, passa in quattro serbatoi di deposito. Questi serbatoi, rivestiti internamente con muratura di mattoni, misurano *m* 350 di lunghezza per *m* 120 di larghezza ed hanno una capacità complessiva di circa 800 000 m^3; il livello dell'acqua in questi serbatoi è al massimo di *m* 3,30. Dopo ventiquattr'ore di deposito viene scaricata un altezza d'acqua di soli *m* 1,50; il resto è riservato per deposito delle sostanze trascinate dall'acqua, ciò che permette di lasciarle accumulare per un anno circa, prima di procedere alla vuotatura completa ed alla pulizia dei serbatoi.

I pozzi contenenti le paratoie di scarico dell'acqua sono divisi in due scomparti. Il primo, che comunica direttamente col serbatoio, è munito di una valvola a doppia sede che dà passaggio all'acqua nell'altro scomparto. Questo contiene un galleggiante la cui asta agisce sur un bilanciere che muove l'asta corrispondente della valvola del primo scomparto, in modo da regolare automaticamente l'uscita dell'acqua dal bacino secondo la differenza di livello esistente fra i livelli dell'acqua rispettivi nel serbatoio e nel canale portatore ai filtri.

Dai serbatoi dell'isola di Billwärder l'acqua viene mandata ai filtri dell'isola di Kaltehofe mediante un canale scoperto nei tratti insulari e per il resto (2750 *m*) con un canale tubolare del diametro di *m* 2,60. Per le ordinarie puliture, per prevenire qualunque interruzione nel servizio e per aumentare la regolarità di funzionamento dei filtri, venne costruita una seconda condotta di *m* 1,60 di diametro completamente in ferro.

L'impianto di filtrazione comprende ventidue filtri, ciascuno dei quali ha una superficie di 7650 m^2, che in complesso rappresentano 17 *ha* di superficie filtrante. I filtri sono formati da semplici bacini rettangolari riempiti di sabbia e mattone pesto e sono lasciati a cielo scoperto perchè la vicinanza del mare rende rare le forti gelate. La velocità di filtrazione è di 64 *l* per m^2, cioè di 11670 m^3 per filtro nelle ventiquattr'ore.

L'acqua filtrata viene condotta all'officina di sollevamento di Rothenburgsort, attraversando la baia di Billwärder mediante due sifoni, di cui uno costruito per il primitivo impianto. Questa officina comprende tre gruppi di macchine:

1° Il gruppo sud è formato dalle macchine Cornovaglia dell'impianto antico, adesso fuori servizio, e da due macchine recenti che funzionano dalla fine del 1899. Esse sono alimentate col vapore a 7 atmosfere, fornito da quattro caldaie di 80 m^2 di superficie di riscaldamento.

2° Il gruppo centrale contiene una macchina Cornovaglia e due a bilanciere alimentate mediante vapore a 3,5 atmosfere prodotto da 18 caldaie con 950 m^2 di superficie di riscaldamento. L'aspirazione per il primo ed il secondo gruppo è fornita da un camino unico di *m* 68 di altezza e *m* 1,53 di diametro.

3° Il gruppo nord contiene una macchina a bilanciere, alimentata da cinque caldaie di m^2 80 di superficie ciascuna che danno del vapore a 5 atmosfere, e da due a bilanciere mosse dal vapore a 7 atmosfere fornito da cinque caldaie pure di m^2 80 di superficie. L'aspirazione è fornita da un camino di *m* 2 di diametro e *m* 43 di altezza.

L'acqua filtrata passa ai pozzi di aspirazione delle pompe mediante una condotta di ferro di *m* 2 di diametro e viene immessa nella condotta generale della città. Dietro l'edificio delle caldaie trovasi un magazzino che può contenere da 3000 a 6000 *T* di carbone, che viene trasportato per via fluviale. L'acqua fredda per la condensazione è fornita degli antichi serbatoi di alimentazione della città, posti fuori di servizio nel 1893.

La condotta generale urbana ha una lunghezza totole di *Km* 522 con una capacità di m^3 26 600 e contiene 5858 bocche da incendio e 3672 paratoie di arresto. Essa è divisa in due zone: una a bassa pressione per la parte bassa della città e l'altra ad alta pressione per la parte alta.

Il consumo totale di acqua nella città di Amburgo nel 1900 è stato di m^3 44 349 729, di cui 42 112 903 per la zona a bassa pressione e 2 236 826 per quella ad alta pressione.

Il consumo giornaliero massimo è stato di m^3 152 679 ed il minimo di m^3 99 616.

Nel 1899 il capitale impiegato nella esecuzione di questo grandioso impianto di distribuzione d'acqua arrivava a 29 360 000 marchi, di cui 11 630 000 per la stazione di Billwärder e per i filtri di Kaltehofe e 17 730 000 marchi per l'impianto di Rothenburgsort e per la condotta urbana. In seguito a questi lavori così importanti, l'igiene cittadina è molto migliorata tanto che si è potuto constatare una diminuzione del 60 % nella mortalità per malattie tifose.

(e. a.)

Il Direttore Generale delle Opere Idrauliche al Ministero dei Lavori pubblici.

Con molto compiacimento abbiamo appreso che il comm. Tedesco, Deputato al Parlamento, è stato nominato Direttore Generale.

Questo funzionario del Ministero dei Lavori pubblici, che, pel suo elevato ingegno, ha percorso rapidamente i diversi gradi avrebbe dovuto trovarsi da tempo a

questo posto, se i labirinti della carriera burocratica non l'avessero deviato dirigendolo ad altre elevate mansioni pari a quella attuale.

Conoscendo adunque pienamente il servizio idraulico e le sue esigenze saprà egli certamente e con saggio criterio dargli vigoroso impulso.

Gravi ed importanti problemi, che interessano intiere popolazioni, attendono la loro soluzione e noi non abbiamo bisogno di raccomandarli all'attività del nuovo Direttore Generale, perchè siamo sicuri che saranno prontamente risoluti.

Noi ci permetteremo, quando se ne presenterà l'occasione, di fargli presente il parere dei nostri soci su alcune questioni d'interesse generale, sicuri che non gli faremo cosa sgradita.

Se poi a tutti farà piacere tale nomina, tanto più lo farà a coloro che patrocinano la navigazione interna in Italia. Essendo egli stato Ispettore Generale delle Ferrovie, ha potuto accertarsi quante merci povere, che non hanno fretta, ingombrano l'esercizio ferroviario e quante poverissime, per le alte tariffe, non possono essere trasportate col vapore e così rimangono deprezzate sul luogo di produzione. Si sarà perciò convinto che appartiene al pubblico servizio riattivare le economiche vie d'acqua, le quali serviranno ad aumentare i traffici e far sviluppare maggiormente le industrie, come è avvenuto in modo ammirevole all'estero.

Fiduciosi adunque, salutiamo il nuovo funzionario sicuri che le opere idrauliche in Italia ne avranno grande giovamento. P. E. De Sanctis.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Gerusalemme moderna. **3**, 3 gennaio – Arte decorativa giapponese. **id.** Edifici commerciali artistici. **id.** – Scalone dei giganti a Venezia. **id.** – Ponte monumentale in muratura. **id**, – Cattedrale anglicana moderna. **id.** – Interno di chiesa in istile gotico. **id.** – Interno di cappella. **id.** – La scuola dell'Hospital Crist ad Horsham. **id.** – Palazzo municipale. **id.** – Palazzo per pinacoteca. **id.** – Schizzi della vecchia Londra. **id.** – La nuova chiesa di S. Paolo a Monaco. **29**, 3 gennaio – L'architettura contemporanea nella svizzera latina. **id.** – Decorazione artistica dell'imbocco del traforo che ricopre il fiume Vienna nel parco di Vienna. **32**, 2 gennaio – Il nuovo palazzo della Società Bancaria Milanese. **23**, 10 gennaio.

Arte militare. – Cannone a tiro rapido da *cm* 7,5. **26**, 1 gennaio.

Automobili. – Gli automobili in Francia. **9**, 2 gennaio – Automobile a vapore da 5 *T.* **10**, 2 gennaio – Locomobile a petrolio. **26**, 1 gennaio.

Costruzioni idrauliche. – Serbatoio per acqua in lamiera su sostegni metallici. **10**, 2 gennaio – Il canale di Nicaragua e la proposta di un nuovo sistema di costruzione delle dighe. **30**, dicembre 1902 – L'impianto di turbine di Grenade. **26**, 1 gennaio – Serbatoio da 175 m^3. **26**, 1 gennaio – Il completamento del canale di Panama. **29**, 3 gennaio – Gli impianti d'acqua potabile in Milano. **23**, 10 gennaio – Dati informativi sull'esercizio della navigazione fluviale in Italia. **25**, novembre – I nuovi lavori idraulici della città di Birmigham. **id.**

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Sistema di ferrovia elettrica a contatti superficiati di Cruvellier. **10**, 2 gennaio – Sulle lunghezze virtuali. **30**, dicembre 1902 – Saggi di trazione elettrica a grande velocità, fra Berlino e Zossen. **15**, 10 gennaio – L'esercizio di tram elettrici in alcune città principali dell'Inghilterra. **id.** – Le ferrovie elettriche della Valtellina. **16**, settembre – La trazione elettrica sulle ferrovie italiane. **25**, novembre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Ponte in cemento armato, sistema Hennebique. **10**, 2 gennaio – Traforo subacqueo in cemento armato. **id.**

Elettrotecnica. – Lo scambio dei primi radio-telegrammi attraverso l'Atlantico. **7**, 22 dicembre – Esperienze del sistema di telefonia Pupin a grande distanza. **id.** – Cavi telefonici. **id.** – La reazione delle armature negli alternatori. **id.** – Gl'impianti elettrici di Erfurt. **26**, 1° gennaio – Nuovi fenomeni del circuito Duddel. **8**, 1° gennaio – Sulla scelta dei motori per la trazione elettrica. **id.** – Comunicazione radiotelegrafica tra l'Europa e l'America. **id.** - Cavo tele-

(1) **1.** Annales des ponts et chaussées. — **2.** Annales des travaux publics de Belgique. — **3.** Builder. — **4.** Bull. de la Comm. Int. du Congrès des Ch. de fer. — **5.** Bull. de la Soc. d'encouragem. p. l' Ind. Nat. — **6.** Edilizia moderna. **7.** Electrical World and Engineer. — **8.** Elettricista. — **9.** Engineer. — **10.** Engineering. — **11.** Engineering and Mining Journal. — **12.** Engineering Magazine. — **13.** Engineering News. — **14.** Engineering Record. — **15.** Génie Civil. — **16.** Giornale del Genio Civile. — **17.** Industria. — **18.** Ingegneria Civile. — **19.** Institution of Mechanical Engineers. — **20.** Journal of the Franklin Institute. — **21.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civ. de France. — **22.** Min. of. proceed Instit. of. civ. Eng., Londra — **23.** Monitore tecnico. — **24.** Nouv. Annales de la Construction. — **25.** Politecnico. — **26.** Praktische Maschinen - Konstrukteur. — **27.** Rivista d'Artiglieria e Genio. — **28.** Rivista Marittima. — **29.** Schweizerische Bauzeitung. — **30.** Transactions of American Soc. of. Civ. Engineers. — **31.** Zft. für Architektur-und Ingenieur-Wesen — **32.** Zft. des Oester. Ing-und Arch.-Vereines — **33.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure.

grafico tra l'Europa e l'America. **id.** – Centrale idroelettrica di Saint-Georges per la distribuzione d'energia elettrica nel dipartimento dell'Ande. **25**, novembre.

Esposizioni e Congressi. – Il congresso internazionale di navigazione a Düsseldorf. **id.**

Fisica tecnica. - Le turbine a vapore come macchine termiche. **38**, 8 gennaio.

Fondazioni – Lavori di terra – Gallerie. – Traforo subacqueo in cemento armato. **10**, 2 gennaio.

Geodesia, topogafia, catasto – Planimetro Bryan. **5**, 31 dicembre – Raccolta dei prezzi di prodotti per lo scopo delle stime censuarie. **28**, 10 gennaio.

Ingegneria navale. – Le vibrazioni nei piroscafi. **23**, 10 gennaio.

Navigazione subacquea e aerea. – La navigazione interna in Russia. **9**, 2 gennaio – Le costruzioni navali. **10**, 2 gennaio.

Macchine e motori. – Macchine idrauliche per officine locomotive. **9**, 2 gennaio – Caldaia tubolare Sugden. **10**, 2 gennaio – Motrice a quadruplice espansione per il pirosca.o « Orontes ». **id.** – Nuova macchina per esperienze sui lubrificanti. **10**, 2 gennaio – Impianto di motrice e caldaia a vapore. **26**, 1 gennaio – Caldaia Tomson. **id.** – Maglio ad aria compressa e a vapore. **id.** – Ascensore elettrico con castello metallico. **id.** – I surriscaldatori di vapore. **id.** – Depuratori di acqua per caldaie a vapore. **id.** – Impianti di generatori e motori di gas Dowson. **id.** – Regolatore di velocità. **id.** – Nuovi impianti di gru **id.** – Pompa a vapore. **id.** – Strumento universale per copia di disegni. **id.** – Le turbine a vapore come macchine termiche. **38**, 3 gennaio – Distribuzione a cassetto doppio per motrici a vapore. **id.** – Le macchine di sollevamento all'esposizione di Düsseldorf. **id.** – Macchina soffiante Raven. **5**, 31 dicembre – Compressore Schuchtermann e Kremer. **id.** – Torchi idraulici Otto Philippe. **id.** – Disposizione per lo studio delle pompe centrifughe. **id.** – Le macchine a vapori combinati. **id.** – Smaltatrice meccanica per vasche da bagno ed altri oggetti metallici. **15**, 10 gennaio – Corrosioni delle caldaie dovute all'aria e all'acido carbonico disciolto nell'acqua. **17**, 11 gennaio – Esperienze sul rendimento economico delle macchine a vapore. **id.** – Le pompe all'esposizione di Düsseldorf. **id.** – Utensili e macchine utensili ad aria compressa. **id.** - Le pompe centrifughe. **25**, novembre.

Metallurgia, miniere e cave. – Nuove osservazioni sul lavoro dell'acciaio a freddo. **5**, 31 dicembre – Freno intensivo. **17**, 11 gennaio – Studi recenti fatti sulla fabbricazione delle rotaie. **25**, novembre.

Ponti. – Ponte monumentale in muratura. **3**, 8 gennaio – Sugli sforzi cui sono soggetti i ponti ferroviari. **9**, 2 gennaio – Costruzione di un ponte in muratura. **10**, 2 gennaio – Ponte ferroviario ad archi articolati in calcestruzzo di cemento sul fosso Rosso, presso Senigallia. **16**, settembre.

Scienze matematiche pure ed applicate. – La convenzione del metro e l'ufficio internazionale dei pesi e misure. **5**, 31 dicembre.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – Municipalizzazione di pubblici servizi. **8**, 1° gennaio – L'assicurazione mutua dei proprietari contro i rischi degli scioperi operai in Germania. **15**, 10 gennaio – La legge economica delle tariffe ferroviarie. **16**, settembre.

Tecnologia e industria. – Processi destinati a modificare la panificazione ed a migliorare la qualità del pane. **5**, 31 dicembre.

Varia. – Un tipo economico di tavolo da disegno. **26**, 1° gennaio - Leonardo da Vinci pittore-ingegnere-idraulico. **5**, 31 dicembre.

NOTIZIE VARIE

— La compagnia canadese Marconi annunzia che alla fine dell'estate prossima un **sistema completo di telegrafo senza fili** funzionerà in tutto il Canadà, dal golfo di S. Lorenzo fino alla costa del Pacifico.

— Il Sign. C. B. Iacobs, direttore dell'Ampère Electrochemical Society al Niagara, ha trovato un **nuovo materiale refrattario** derivato dalla fusione al forno elettrico di certi siliciati, basi dell'ordinario caolino e dell'argilla.

Con questa fusione si volatilizza una parte del silicio e rimane un corpo duro e tenace, somigliante esternamente alla cera, che quantunque chimicamente non differisca dal noto silicato di alluminio, possiede speciali proprietà fisiche.

Per la produzione di detta sostanza è necessario di avere a disposizione un forno elettrico di qualunque costruzione.

Una corrente di 1500 *ampère* a 100 *volt* fonde in venti minuti *Kg* 7,5 di materiale; lasciando seguitare la fusione per quaranta minuti si volatilizza la metà del silicio e resta questo composto normale.

La massa fusa viene poi messa in appositi stampi di ferro di qualunque dimensione e forma, nei quali si raffredda e si solidifica. Questa sostanza può servire per la fabbricazione di pietre da costruzione, mattonelle per pavimenti, rivestimenti di forni, ecc.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

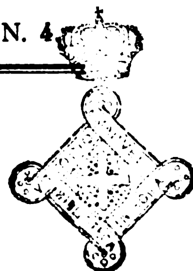
ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

ANNO XI. **Roma, 25 gennaio 1903.** N. 4.



COMUNICAZIONI AI SOCI

ATTI DELLA SOCIETÀ

Adunanza del Consiglio Direttivo del 13 gennaio 1903. Intervenuti il presidente Ceradini, i vice-presidenti Caveglia e Galassi ed i consiglieri Allievi, Baravelli, De Sanctis, Monaco, Moscati, Seismit-Doda, Spataro e Stella.

Sull'argomento delle pubblicazioni sociali, essendosi da una parte dalla Commissione permanente per le pubblicazioni formolate delle proposte sulla base della conservazione distinta degli *Annali* e del *Bullettino*, ed essendosi d'altra parte da alcuni Consiglieri propugnata la convenienza della fusione, fu deliberato di rinviare l'argomento ad altra adunanza, quando si sieno fatti ulteriori studi, e si sieno concretate le modalità complete delle due tendenze.

Fu deliberato poi di interessarsi della quistione edilizia di Roma, sulla quale l'ing. Brunelli cav. uff. Augusto avrebbe tenuto prossimamente una conferenza.

Sulla proposta del Presidente di ridurre notevolmente il contributo di quei soci non residenti a Roma, che si costituissero in sezioni della Società in base al Capitolo VI dello Statuto, fu deliberato di tradurre in atto il concetto, senza modificare lo Statuto, dando una larga interpretazione nel senso suddetto all'art. 41 di detto Statuto.

Avendo il socio Boldi presentate le dimissioni da socio, per alcune divergenze di vedute fra lui e la Società, fu dato al Presidente mandato di fiducia su questo argomento.

Da ultimo fu riammesso quale socio effettivo l'ing. Brunelli cav. uff. Augusto.

Il Presidente
C. CERADINI.

La Presidenza della Sezione di Roma dell'Associazione Elettrotecnica Italiana comunica:

Venerdì 30 corrente, alle ore 21, nella Sede della sezione avrà luogo la *riunione mensile* col seguente:

Ordine del giorno:

1. Comunicazioni.
   Conversazione:
2. *Sul moto perturbato dei liquidi nelle condotte forzate* (Ing. L. ALLIEVI).
3. *Sulle correnti alternate generate nel circuito Duddel* (D. R. MANZETTI).

RIVISTA TECNICA

L'assicurazione mutua dei proprietari contro i rischi degli scioperi in Germania (1).

L'idea di riunire gl'interessi comuni per garentirsi contro le perdite risultanti dagli scioperi, sia per gli operai che per gl'industriali, è stata tentata in Francia in favore degli operai, ma senza risultato. In Germania invece i proprietari degli stabilimenti metallurgici della Sassonia sono riusciti recentemente a costituire una Società mutua d'assicurazione, di cui è interessante fare menzione.

Sembra molto difficile attuare l'assicurazione operaia contro gli scioperi, senza aiuti estranei al ceto operaio. Anche supponendo che gli operai riescano ad organizzarsi per costituire una cassa di sciopero, im-

(1) Dal *Génie Civil*, 10 gennaio 1903.

ponendosi un contributo giornaliero, settimanale o mensile, gli scioperi non diverrebbero che più frequenti e più accaniti, resistendo gli operai sino al completo esaurimento del loro fondo.

Il vantaggio d'una tale organizzazione è dunque dubbio.

Più attuabile si presenta l'idea d'assicurare l'officina o l'industriale, almeno parzialmente, contro le perdite derivanti dagli scioperi, perdite che sono la conseguenza della non esecuzione delle ordinazioni in corso e della manutenzione dell'officina durante lo sciopero. Come l'operaio, anche il fabbricante non può costituire un'assicurazione completa contro gli scioperi, risultanti dalla volontà o dal capriccio degli uomini e quindi non soggetti alle leggi delle probabilità matematiche dei fenomeni.

Non può gravarsi l'esercizio industriale d'un contributo molto oneroso, in vista di eventualità che non si possono apprezzare esattamente; si rischierebbe di rovinare la produzione industriale con questo aumento delle spese generali.

Nel 1896 si era costituita a Berlino una compagnia d'assicurazioni contro gli scioperi, l'*Industria*, col capitale di 5 milioni di marchi, per iniziativa di alcuni grandi industriali.

L'impresa ha fallito per causa dei premi elevati e dei difetti della sua organizzazione. L'*Industria* pretendeva infatti di stabilire delle categorie di rischi, analogamente a quanto si usa dalle compagnie d'assicurazione contro gl'infortuni o contro gl'incendi. In astratto queste distinzioni possono essere giustificate, nel senso, per esempio, che le relazioni fra padroni e operai sono diverse secondo che si tratta d'un grande stabilimento o d'una piccola manifattura, il che fa variare la probabilità d'uno sciopero; ma in pratica questa distinzione ha portato di conseguenza l'uso di premi molto alti; onde è parso preferibile ricorrere alla semplice solidarietà fra i proprietari per l'istituzione di casse d'assicurazione.

Questo tentativo è stato fatto dal gruppo sassone della società delle fonderie tedesche di Lipsia, per iniziativa del signor Otto Müller, deputato alla dieta di Sassonia.

L'Assemblea costituente della Società d'assicurazione ha avuto luogo il 15 febbraio 1900; la prima relazione è stata presentata dal signor Frederking della casa Th. e A. Frederking di Lindenau presso Lipsia.

Non si possono meglio definire gli scopi e l'organizzazione di questa Società mutua d'assicurazione contro i danni all'industria causati dagli scioperi, che riportandone testualmente gli articoli dello Statuto:

« I membri dell'*Unione degli industriali metallurgici di Sassonia* formano un'associazione mutua con sede in Lipsia, di durata indefinita (art. 1).

« Scopo della Società è di sollevare parzialmente i suoi membri dalle perdite che ad essi possono derivare in seguito alla sospensione del lavoro per parte dei loro operai, e ciò mediante un versamento annuo. (premio d'assicurazione) (art. 2).

« Ogni proprietario d'officina può far parte della Società.

« L'ammissione ha luogo in seguito a domanda, al versamento d'un diritto d'ammissione e della prima annualità di premio e all'adesione scritta allo statuto sociale. Questa adesione obbliga al versamento costante del premio ed eventualmente al pagamento dei premi supplementari di cui all'art. 7. Il premio è fissato in 1 marco per ogni 1000 marchi di mercedi effettivamente pagate nell'anno precedente; è assolutamente vietato di denunciare pagamenti di mercedi superiori a quelli effettivamente versati. Il premio annuo può essere aumentato sino a 3 marchi per ogni 1000 marchi di salari.

« Il diritto d'ammissione è di marchi 0,25 per marchi 1000 di mercedi denunziate e serve a costituire un fondo di riserva (art. 3).

« Si può lasciare l'Associazione con semplice avviso, il quale non dispensa tuttavia dal pagamento del premio ordinario ed eventualmente di quello supplementare dell'anno in corso. Il dimissionario non ricupera i versamenti fatti al fondo di riserva, nè altra somma qualsiasi e rinuncia, pel fatto stesso delle sue dimissioni, a qualsiasi diritto al riguardo.

« Il ritardo nel pagamento dei premi toglie al socio il diritto all'indennità in caso di sciopero; se il ritardo supera i tre mesi porta di conseguenza l'esclusione dall'Associazione dietro semplice avviso (art. 4).

« L'indennità assicurata in caso di sciopero è di marchi 1 per giorno e per ogni marchi 1000 di mercedi annue denunciate; se lo sciopero è parziale, l'indennità è proporzionale al numero di operai in isciopero.

« La durata dell'indennità non può oltrepassare 100 giorni di lavoro (art. 5).

« Il socio entrato a far parte della Società nel corso dell'anno ha diritto ad un indennità proporzionale al tempo in cui è socio (art. 6).

« Se gli scioperi esauriscono le riserve per indennità può essere chiesto un premio supplementare sino a marchi tre per ogni mille di quotizzazione ordinaria. Se le risorse finanziarie della Società sono ancora insufficienti pei versamenti delle indennità statutarie, questa può essere ridotta in proporzione alle risorse disponibili. Le indennità sono pagate alla fine dell'anno e al più tardi tre mesi dopo. Possono essere fatte parziali distribuzioni dei residui (art. 7).

« I premi alimentano da prima le spese d'amministrazione. I tre quarti del rimanente è versato al fondo d'assicurazione e il quarto rimanente al fondo ordinario di riserva. Quest'ultimo costituisce il patrimonio dell'associazione e non può essere utilizzato per pagamenti d' indennità (art. 8).

« Quando il fondo di riserva ha raggiunto il triplo del fondo ordinario non sarà più aumentato.

« L'avanzo servirà prima al pagamento delle indennità dilazionate e il residuo sarà ripartito fra i soci proporzionatamente all'anzianità e al premio (art. 9).

« L'Associazione degli industriali metallurgici non esclude l' ammissione di singoli proprietari esercenti altre industrie, nè quella collettiva di altri gruppi di proprietari. Per ciascuno di questi ultimi sarà tenuta contabilità e cassa speciali, cosicchè gli aderenti d'una determinata industria non sono solidali con quelli delle altre (art. 10) ».

Non riportiamo le altre disposizioni statutarie relative all'organizzazione interna.

Dall' enunciato degli articoli citati si rileva che la Società non è, come quelle per azioni, destinata a distribuire dei dividendi, ma è mutua e i suoi aderenti assumono tutti gli stessi obblighi ed hanno tutti gli stessi diritti.

È, ben inteso, lecito ad ogni socio di non assicurare che una parte del suo personale, come nelle associazioni incendi si può assicurare un immobile solo per una frazione del suo valore. L' indennità non si valuta in tal caso che per la somma delle mercedi denunziate. Al contrario è proibito e considerata come frode la denuncia d'un ammontare di mercedi superiore alla reale.

Sebbene nata in seguito allo sciopero degli operai modellatori sassoni, la Società non ha si può dire ancora storia, in causa della mancanza di scioperi dalla sua origine ad oggi. Essa costituisce tuttavia un tentativo interessante per garentire i proprietari, non già contro i danni dei grandi scioperi, ma contro le sorprese dei piccoli scioperi. Perciò il numero degli aderenti cresce di anno in anno.

OTTIKER.

Dati informativi sull'esercizio della navigazione fluviale in Italia. (1)

Lunghi ed accurati studi dell'ing. cav. Alessandro Moschini sulle regioni dei fiumi e canali dell'alta Italia, le sue esperienze pratiche e la sua intima convinzione della possibilità di esercitare con profitto la navigazione della Valle Padana, valsero a dar vita a questa Società che, suggerita da un Comitato di studio sotto gli auspici del fu comm. Paolo Fambri, si convertiva in comitato promotore, ma, non trovando appoggio, sarebbe stata destinata a non esistere.

Due erano i dubbi che preoccupavano i meno conoscitori in materia:

1° La navigabilità del Po;

2° Se la quantità delle merci a trasportare fosse sufficiente a nutrire l'impresa.

Eppure non mancavano gli elementi necessari al convincimento. Vedi la relazione dell'ing. Goebel direttore governativo della navigazione sull'Elba, vedi la relazione del Comitato promotore della navigazione fluviale a vapore fra Venezia e Milano e scali intermedi.

Molti altri studiosi in diverse epoche la suggerirono, ma quand'anche non si avesse potuto tener conto di questi, nè degli splendidi successi ottenuti dalle navigazioni dei fiumi nordici europei ed americani, a me pare potea bastare a togliere i dubbi il fatto che il Lloyd austriaco dal 1854 al 59 percorreva attivamente il Po, facendo anche servizio di passeggieri, i quali, partendo al mattino da Pavia, alla sera arrivavano quasi alle foci.

A meglio rispondere allo scopo, con prove di fatto, varrà certamente il nostro esercizio, che data dal 30 gennaio 1901; cioè per mesi ventuno.

Prima però che mi addéntri in questo campo, è ben equo ricordare gli incaricati specialisti della Casa Escher Wyss di Zurigo, che raccolsero dati e studiarono sulla regione, e primo fra questi l'ing. capo Orazio Frugoni, le relazioni dei quali certamente indussero il capitale svizzero ad appoggiare la nostra impresa, che finalmente potè costituirsi il 20 dicembre 1900 col titolo « Navigazione fluviale » Società anonima per trasporti fluviali in Italia col capitale di un milione.

L'esercizio ebbe principio il 30 gennaio 1901 con poche barche in legno, di tipo primitivo, d'opportunità acquistate, ed un vapore rimorchiatore da 40 cavalli di forza, chiamato « Paulo Fambri » che prima aveva servito agli studi ed esperienze dell'ing. Moschini.

Intanto si ordinava la costruzione di barche in legno adatte alla navigazione del Po e insieme al transito del naviglio di Pavia, onde le merci caricate a Venezia potessero giungere senza trasbordare a Milano, nonchè delle barche grandi in ferro da 200 *T.* e dei vapori da 200 *cav.* pel servizio del Po e di uno minore per la Laguna.

Le costruzioni delle barche in ferro e dei vapori pel servizio del Po vennero affidate alla Spett. Casa « Escher Wyss e C. » di Zurigo, e quella del vapore lagunare alla ben conosciuta Ditta « Vianello Moro, Sartori e C. » di Venezia.

(1) Relazione del Direttore sig. L. V. Scopinich della Società di Navigazione fluviale — *Politecnico*, novembre 1902.

Venne la fine dell'anno 1901 la Società aveva ricevute in consegna od acquistate in epoche diverse venti barche in legno, un vapore pel servizio del Po, ed un altro della Laguna. Con questi scarsi mezzi esercì su tutta la sua estensione la linea Venezia-Milano, onde poter rilevare tutte le difficoltà che vi fossero alla pratica navigazione fra queste due città, e dall'8 maggio al 31 dicembre 1901, con dieci treni formati da varie barche, scambiò fra di esse 3716 *T* di merci diverse.

Più numerosi furono i viaggi fra gli altri scali e più specialmente per Pontelagoscuro-Ficarolo-Revere-Ostiglia-Sustinente-Mantova-Borgoforte-Scali sul fiume « Oglio » Viadana-Guastalla-Casalmaggiore-Stagno-Cremona-Piacenza-Pavia, nonchè per molti scali dell' Estuario.

Il movimento merci da febbraio a dicembre ascese in totale a *T* 31 063, incassando per noli L. 163 528,52; somma questa insufficiente a coprire le spese che ammontarono a L. 219 380,80; per cui vi fu un passivo, in undici mesi di esercizio, di L. 52 852,28 che, proporzionatamente per dodici mesi, sarebbe stato di L. 60 929,76.

Questi risultati poco soddisfacenti nessuno vorrà ritenere quali normativi e ciò per le seguenti tre principali ragioni:

1° Che in quel periodo d'esercizio, soltanto una parte del capitale era mobilizzato;

2° Che in generale i primi esercizi d'una nuova industria hanno da superare molte difficoltà di carattere transitorio;

3° Che la sua azione esercitata su di un' estensione di linea sproporzionata ai suoi mezzi materiali, contribuiva alla lentezza del movimento generale delle barche, che ripercotevasi a sua volta nel bilancio con più rare entrate di noli.

Quest'ultima perdita sarebbe stata invero facoltativa, ma l'amministrazione volle incontrarla per assicurarsi sopra un punto principale del suo programma; provare la possibilità dei viaggi continuati fra Venezia e Milano.

La prova che le prime due ragioni influivano sul bilancio, benchè i suoi effetti non sieno ancora scomparsi, l'abbiamo nell'esercizio di quest'anno.

Infatti dal gennaio a tutto settembre di quest'anno, cioè in 9 mesi, si trasportarono *T* 46 714 (delle quali da e per Milano 4317) e s' incassarono per noli e diverse . . . . L. 237 763,87
da cui detratte le spese generali di esercizio . . . . » 205 569,66
si ha un avanzo di . . . . . . L. 32 174,21

che attendibilmente per la fine dell'anno ascenderà in proporzione a L. 48 000.

Questo risultato, confrontato con quello ottenuto dal primo esercizio, dà un miglioramento di circa lire 104 000.

Tenuto conto che anche in questo esercizio non tutto il materiale corrispondente al capitale sociale è stato fruttifero, perchè il secondo vapore da fiume, che fu chiamato « Milano », fu consegnato in gennaio ed il terzo chiamato « Mantova « in marzo, che delle sei barche in ferro da 200 *T* la prima fece il suo primo viaggio in aprile e le due ultime in settembre, non sarò certamente ottimista, se prevedo che il prossimo esercizio darà un' eccedenza di entrate di fronte alle spese di L. 125 a 130 000.

Da questo importo detratte le spese e il 6 °/₀ di ammortamento in L. 60 000 e L. 40 000 per premi sicurtà, tasse, ecc., ne rimangono ancora 25 a 30 000 per utili agli azionisti, pari al 2 ¹/₂ o 3 °/₀ sul capitale.

Ma di ben migliori risultati è suscettibile quest' impresa qualora essa venga sorretta da adeguati capitali onde dare l' assetto necessario all' indispensabile proporzione fra barche e vapori, e fra questi e l'estensione del percorso e l' importanza dei traffici, tale quale l' ing. Moschini l'aveva previsto e l' esperienza fatta la suggerisce, anzi l' impone.

Infatti la potenzialità minima di trazione dei nostri tre vapori « Generale Mattei » — « Milano » — « Mantova », esercenti la linea del Po è di 27 000 000 *T-Km.*, mentre quella delle nostre barche in legno e barconi in ferro dalle risultanze dell'esercizio arriva appena a 10 000 000 *T-Km*; ne risulta così uno scoperto di 17 000 000 *T-Km.*

Ritenuto poi che i nostri vapori sul Po percorrono efficacemente in ascesa da 50 a 60 *Km* al giorno, avremo l' estensione della percorrenza giornaliera di 150-180 *Km*; restano quindi esposti altri 170 a 200 *Km* circa, per rendere fruttiferi i quali occorrerebbero, tenuto conto dei viaggi di discesa, quattro più potenti vapori.

Al maggior numero di vapori va congiunto naturalmente l'aumento di barche, e propongo ne vengano costruite 54 da 200 *T*, che con le esistenti 6 formerebbero in tutto 60 barche, pari a *T* 12 000 di portata.

In tal modo si potrebbe far arrivare a Pavia e rispettivamente a Milano, ogni secondo giorno, un treno da 600 a 800 *T* e si potrebbe attendere nello stesso tempo al servizio del medio e del basso Po, ed a quello del litorale, pur tenuto conto delle eventuali riparazioni o sospensioni necessarie pel mantenimento del materiale.

Ma non va dimenticato un altro servizio, rimunerativo per se stesso e indispensabile per la completa

organizzazione dei nostri trasporti fluviali: il servizio del litorale.

I paesi limitrofi delle coste litoranee, sprovvisti di ampi porti, dànno facilmente ricetto alle barche di tipo fluviale, ed a mezzo di queste scambiano importanti quantità di merce.

Per difetto di materiale adatto, dovemmo rinunziare ai più importanti trasporti di questo genere, che l'esperienza dimostrò rimunerativi, e ci rese palese il grande beneficio che ne ritrarrebbe il servizio fluviale propriamente detto, dal legame che così si creerebbe fra gli scali dei fiumi ed i porti di mare, anche della opposta costa Adriatica.

Non apprezzare queste cose sarebbe grave errore, ed io propongo venga aggiunto alla nostra flotta un potente rimorchiatore d' alto mare, e che nella costruzione dei futuri barconi, una parte di questi possano corrispondere a questi viaggi.

E noto quale ottima prova diede questo genere di servizii nelle tempestose coste d'America e del mare del Nord; — barconi fluviali, con debite modificazioni per la robustezza, vengono caricati nei porti scozzesi ed attraverso il mare vengono rimorchiati alle foci dei fiumi, e per questi penetrano, fino a che il pescaggio loro lo permetta, nel cuore dei continenti.

Perchè noi non potremmo fare lo stesso? Dovremmo esitare di dare alla navigazione interna questo potente alleato? No certo, poiché ragioni contrarie non avrebbero fondamento. Infatti: il mare Adriatico è meno procelloso del mare del Nord, le distanze da porto a porto sono minori, havvi una quantità di piccoli porti consumatori sulla costa Italiana incapaci d' accogliere i grandi vapori, perchè il loro porto è formato dall' insenatura di qualche torrente; le merci di scambio fra le coste Austriaca ed Italiana sono abbondanti, e questi scambi sono effettuati col sistema del tutto oggi trovato insufficiente delle barche a vela; abbiamo specialmente il basso Po che permette l'accesso a questi barconi d'alto mare, il cui pescaggio è quasi eguale a quelli da fiume; perchè dunque non dovremo evitare alle merci d'essere trasbordate e non le condurremmo direttamente a destinazione?

La quantità delle merci a trasportare è più importante di quanto si potrebbe credere.

Venezia ed Ancona forniscono di carbone tutti i numerosi paesi della costa compresi fra essi; a questi l'Istria manda la legna, le pietre; la Dalmazia il carbone; da essi i paesi d'oltremare ricevono materiali da costruzione, frutta, vegetali e cereali; le industrie sul Po ritirano pietra dall' Istria e ad essa manda prodotti di ceramica, esportano pei porti litoranei zuccheri greggi e raffinati, cereali e legna; la Dalmazia esporta per tutta la Regione Adriatica carbone, legname da filo, droghe, vino e minerali; Venezia e Trieste importano a S. Giorgio di Nogaro importanti quantità di carbone, pietra, barbabietola, zuccheri greggi, cereali, calce.

Le ferrovie in Dalmazia, or ora portate a compimento, aumenteranno l'importanza dei porti di Zara, Sebenico e Spalato, e da questi porti non potrà mai convenire il trasporto delle merci a Trieste od a Fiume per venire poi inoltrate con ferrovia verso i paesi Italiani, e così percorrere un giro vizioso. — Tutto insomma ci addita la via da seguire e calcoli accurati ci assicurano i migliori risultati tecnici e finanziari.

Un altro incoveniente di grande importanza si riscontra presentemente in tutti gli scali del Po: Pavia, Milano, Mantova inclusi, ed è la mancanza di mezzi meccanici per lo scarico e carico delle merci, di modo che la potenzialità delle barche è ridotta, per le lunghe soste alle quali sono obbligate.

Nel nostro interesse dobbiamo quindi promuovere la costruzione di grue fisse o galleggianti, colà dove occorrono; e qualora le città, le provincie o rispettive Camere di Commercio non lo facessero, noi saremo obbligati a farlo.

Osservo che queste spese potrebbero essere fruttifere, indipendentemente dai nostri noli, mediante una piccola tassa da conteggiarsi ai proprietari delle merci che per uso sopportano anche attualmente il carico e lo scarico delle barche.

Questa sistemazione, che riduce la spesa di carico e sbarco, ora gravissima, favorirà il trasporto a mezzo fluviale che di altrettanto diverrebbe economico.

Giova pure provvedere all'economica manutenzione del materiale natante, ed a questo scopo un piccolo bacino galleggiante corrisponde al più pratico e sollecito mezzo di ottenerla.

Magazzini per il raccoglimento delle merci completeranno il nostro assettamento.

In conclusione, ad effettuare quanto esposi occorrono i seguenti capitali:

Per un vapore d'alto mare	L.	250 000
Per quattro vapori forti pel servizio del Po	»	1 000 000
Per 54 barconi da 200-300 *T*	»	2 160 000
Per il bacino e grue	»	150 000
Per magazzeni.	»	240 000
Per impianto e imprevedute.	»	200 000
Totale	L.	4 000 000
Aggiungasi il capitale esistente di. . .	»	1 000 000
danno un complessivo importo di . . .	L.	5 000 000

e si avrà il seguente quadro di materiale fruttifero:

N. 1 vapori per il servizio d'alto mare
» 7 » » del Po
» 2 » » della Laguna
» 20 barche ordinarie in legno
» 60 barconi in ferro da 200–300 *T*.

I soli 60 barconi possono produrre un movimento annuo di 75 096 000 *T–Km* in ascesa, che, ragguagliate L. 0,02 per *T–Km*, darebbero un incasso di L. 1 501 920

Ritenuto che la discesa frutti la metà, cioè il 50 % si avrebbero altre . . . » 750 960

Totale incassi L. 2 252 880

Non ho qui calcolato il rendimento delle barche in legno, poichè queste completerebbero il servizio sul tratto Pavia-Milano e viceversa e delle merci convogliate dalle barche in ferro, costrette ad arrestarsi in Pavia per la ristrettezza di quel naviglio.

Faccio bene osservare che il nolo di due centesimi per tonn.-km., tenuto per fattore nel calcolo degli incassi, è del 20 % più basso di quello che risulta dal nostro esercizio. I conteggiati incassi presentano o corrispondono alla richiesta sicurezza.

Le spese d'esercizio, assicurazione del materiale, manutenzioni, riparazioni del materiale stesso, tasse e ammortamenti, commissioni conteggiate alla stregua dei risultati del nostro esercizio, ammonterebbero a L. 1 424 560. Rimarrebbe così un utile di L. 828 323, pari al 16 $^1/_2$ % sul capitale. In questo calcolo non ho tenuto conto di nessuno di quei coefficienti che in seguito varranno a migliorare la nostra azienda; così per esempio: La durata dei viaggi delle barche è basata sul calcolo più pratico della presente situazione, non già di quella che avranno quando le grue saranno in azione, non di quella di cui saremo beneficati dalla migliorata manutenzione di canali, oggi in totale abbandono, e meno ancora di quella a cui noi aspiriamo, e non cesseremo d'invocarla, che si avrebbe se alcuni punti del Po venissero regolati in modo da eliminare la formazione di qualche bassofondo. Ho pure calcolato le merci in discesa la metà di quelle in ascesa, sebbene le statistiche di Cavanella Po quasi le ragguaglino, sebbene le merci da noi trasportate in discesa da Milano corrispondano al 57 % e segnino un costante aumento, come appare dalle seguenti cifre:

Trasporto da maggio a dicembre dell'anno passato:
in ascesa . . . . *T* 2639
in discesa . . . . » 1076
proporzione fra ascesa e discesa 41 %.

Trasportate dall'aprile di quest'anno da:
Venezia a Milano . . . . *T* 2744,1
Viceversa . . . . » 1572,9
proporzione fra le due direzioni 57 %.

Dunque nulla vi è da perdere, ma bensì da guadagnare.

Spontanea ora nasce la domanda: « se vi sieno merci sufficienti a trasportare ». — Dirò che questo pensiero preoccupa i più ed è forse giustificato da quel concetto di eredità o di impressioni del moderno ambiente, che fa credere che tutti i trasporti debbano esser fatti dalla ferrovia, mentre l'esempio della Germania e della Francia dimostrano precisamente il contrario.

Un estratto delle domande di trasporti pervenute alla Società di Navigazione fluviale nel passato anno mi permette di dire che queste ascesero a circa 360 000 *T*, e sebbene tutte non sarebbero state eseguibili, pure giova dire che l'esistenza della Società è a pochi nota, considerato che nessuna *réclame* fu fatta; d'altronde quale beneficio questa ci avrebbe reso, con l'insufficienza dei materiali in cui versiamo? Nessuna, anzi ci avrebbe portato danno.

Quest'anno le domande ci pervengono di maggiore importanza e stabilità. Non è raro il caso che ditte od opifici ci offrano contratti varianti da 10 a 50 mila *T* di merci. Anche dall'estero ci chiedono noli fluviali per l'importazione di merci povere, che per la posizione geografica della loro provenienza, male sopporterebbero il nolo ferroviario, ed a tutti dobbiamo rispondere: « Non abbiamo mezzi, non abbiamo materiale », o scusarla col quotare noli che non possono convenire.

La statistica delle merci importate a Venezia segna un costante aumento e così pure quelle esportate. Nel 1891 vi fu un movimento di merci arrivate e partite di *T* 926 668 e nel 1900 *T* 1 484 515.

Le ferrovie, giunte alla loro massima potenzialità, hanno i binari ricolmi di treni carichi arrestati, le stazioni ingombre e chiusa l'accettazione delle merci, vengono meno ai loro impegni contrattuali e pagano forti indennizzi per ritardi di consegna. Ciò vuol dire che c'è più lavoro di quanto è possibile fare.

E coll'apertura del Sempione le condizioni presenti, dovute alla mancanza di carri ferroviari, saranno certamente peggiorate. Non è questo il momento più opportuno allo sviluppo della navigazione interna?

Nè va dimenticato che in un giorno non lontano le ferrovie finiranno col raccordarsi ai porti fluviali, come già avviene in larga scala all'estero, con vantaggio immenso del paese.

Ed ora un'ultima assicurazione sulla navigabilità del Po. Certamente anche questo fiume, come tutti gli altri, ha le sue piene e le sue magre, le nebbie, ecc., ecc., ma quello che non ha di comune coi fiumi nordici, e perciò lo rende più apprezzabile, sono i ghiacci

invernali, che da noi si può dire non esistono, mentre in alcuni di quelli arrivano ad arrestare il movimento dei traffici per oltre due mesi. Dalla statistica da noi tenuta dell' anno passato, anno di forti e frequenti piene, risultò una perdita media di 10 giorni per natante; quest'anno invece predominano le magre, ma soltanto nel mese di agosto in due località alcuni natanti subirono il ritardo di nove giorni, e la media sospensione nei cinque anni di servizio sul Po, fatto dal Lloyd Austriaco risultò di cinque soli giorni all'anno.

E ciò basti a rassicurare tutti quelli che potevano aver diritto a dubitare.

Ritengo aver così esaurito il mio compito; che se per la brevità a cui mi attenni, omettendo i calcoli dettagliati, non fossi giunto a convincere gli egregi lettori di quanto questa impresa sia buona ed utile, prima che vi si mostrino contrari, siano cortesi di chiedermi tutti quegli schiarimenti che a loro potessero interessare.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. - Edifici scolastici. **3**, 10 gennaio - Pulpito della chiesa di Kenton. **id.** - Edificio per scuole primarie a Wiesbaden. **id.** - Croce commemorativa. **id.** - Trono episcopale della chiesa di Truro. **id.** - Casa d'abitazione. **id.** - Facciata della chiesa di S. Agata a Birmingham. **id.** - Prospetto architettonico dell'edificio centrale della Central Electric Suppley C. Y. **id.** - Schizzo di parte del prospetto della cattedrale di Lincoln. **id.** - La nuova chiesa di S. Paolo a Monaco. **29**, 10 gennaio - Casa d'abitazione in Ottakring. **32**, 10 gennaio - La nuova sede dell'Unione tipografico-editrice torinese in Torino. **6**, agosto - Il Campanile di S. Marco a Venezia e la Loggetta del Sansovino. **id.** - Chiesa della S. Famiglia in Milano. **id.** - La Certosa di Pavia ed il suo primitivo progetto. **18**, fasc. 12, 1902 - Per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze. **18**, fasc. 13, 1902 - L'edificio per la Mostra fotografica alla Esposizione internazionale di Arte decorativa moderna. **id.**

Arte militare. - I congegni di puntamento celere dei cannoni da campagna. **28**, dicembre - Attacco e difesa di posizioni rafforzate. **id.** - A proposito dell' impiego dell'artiglieria nelle pianure fortemente coperte. **id.** - Strumento per la determinazione, sulle carte topografiche, della posizione dei bersagli individuati sul terreno con misure angolari. **id.**

Automobili. - Rivestimento in corde di seta per le pneumatiche da automobili. **9**, 9 gennaio - Locomotiva stradale. **id.**

Costruzioni civili. - Strumenti per costruzioni civili e loro uso. **3**, 10 gennaio - Progressi nella costruzione delle grandi tettoie. **9**, 9 gennaio.

Costruzioni idrauliche. - I dock di Nagasaki. **10**, 9 gennaio - Battipalo per palificazione in acqua. **id.** - Nuova diga e serbatoio in Amsterdam. **14**, 27 dicembre - Effetti della regolarizzazione delle sponde d'un fiume. **id.** - Il canale di Panama. **12**, gennaio - Il completamento del canale di Panama. **29**, 10 gennaio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - La ferrovia sotterranea di Boston. **14**, 27 dicembre - Sulla scelta e distribuzione dei mezzi di trasporto delle terre nelle costruzioni stradali. **18**, fasc. 12, 1902.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - Resistenza del cemento armato alla compressione. **14**, 27 dicembre - Pile in cemento armato sistema Hennebique. **id.**

Elettrotecnica. - L'economia negli impianti elettrici. **12**, gennaio - Motori elettrici Storey a grande velocità. **17**, 18 gennaio - Nuovi wattometri. **id.**

Esposizioni e Congressi. - Il IX Congresso internazionale di navigazione a Düsseldorf del 1902. **32**, 9 gennaio - L'esposizione di St. Louis del 1904. **33**, 10 gennaio - VIII Congresso dei fabbricanti russi di cemento a Pietroburgo. **17**, 18 gennaio.

Fisica tecnica. - Ventilazione degli opifici. **9**, 9 gennaio - Il vapore surriscaldato. **14**, 27 dicembre - Ventilazione d'una biblioteca. **id.** - Ventilazione e riscaldamento d'un ospedale. **14**, 3 gennaio - Le turbine a vapore come macchine termiche. **33**, 10 gennaio.

Fondazioni - Lavori di terra - Gallerie. - Il traforo del Sempione e la sua costruzione. **9**, 9 gennaio.

---

(1) **1.** Annales des ponts et chaussées. — **2.** Annales des travaux publics de Belgique. — **3.** Builder. — **4.** Bull. de la Comm. Int. du Congrès des Ch. de fer. — **5.** Bull. de la Soc. d'encouragem. p. l' Ind. Nat. — **6.** Edilizia moderna. **7.** Electrical World and Engineer. — **8.** Elettricista. — **9.** Engineer. — **10.** Engineering. — **11.** Engineering and Mining Journal. — **12.** Engineering Magazine. — **13.** Engineering News. — **14.** Engineering Record. — **15.** Génie Civil. — **16.** Giornale del Genio Civile. — **17.** Industria. — **18** Ingegneria Civile. — **19.** Institution of Mechanical Engineers. — **20.** Journal of the Franklin Institute. — **21.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civ. de France. — **22.** Min. of. proceed Instit. of. civ. Eng., Londra — **23.** Monitore tecnico. — **24.** Nouv. Annales de la Construction. — **25.** Politecnico. — **26.** Praktische Maschinen - Konstrukteur. — **27.** Rivista d'Artiglieria e Genio. — **28.** Rivista Marittima. — **29.** Schweizerische Bauzeitung. — **30.** Transactions of American Soc. of. Civ. Engineers. — **31.** Zft. für Architektur-und Ingenieur-Wesen — **32.** Zft. des Oester. Ing-und Arch.-Vereines — **33.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure.

Ingegneria navale. – Piroscafo della Great Eastern Railway C. **9**, 9 gennaio – I sottomarini francesi. **10**, 9 gennaio – Le vibrazioni dei piroscafi. **id.** – Nuovo cantiere in New-York. **14**, 8 gennaio – Sui progetti di macchine marine. **12**, gennaio – Le navi da guerra. **28**, dicembre.

Ingegneria sanitaria. – **Fognatura.** – Stabilità di efflusso dei filtri per acque luride. **14**, 27 dicembre.

Macchine e motori. – La valutazione delle alte pressioni. **10**, 9 gennaio – Operatrice elettrica per la perforazione delle piastre. **id.** – Motrice a vapore in serie da 2000 *cav.* **id.** – Contributo alle prove dei manometri. **88**, 10 gennaio – Corrosioni delle caldaie dovute all'aria e all'acido carbonico disciolto nell'acqua. **17**, 18 gennaio – Accessori di caldaie a vapore alla esposizione di Düsseldorf. **id.** – Giunti delle valvole per vapore surriscaldato. **id.** – Contralbero per inversione di moto a frizione. **id.** – Le motrici a vapore del laboratorio di macchine in Zurigo. **18**, fasc. 13 1902.

Materiali da costruzione. – Fabbrica americana di cemento Portland. **14**, 8 gennaio.

Meccanica applicata e statica grafica. – Archi reticolati a due cerniere. **14**, 27 dicembre.

Metallurgia, miniere e cave. – Produzione dell'alluminio puro. **17**, 18 gennaio.

Ponti. – Computi pel ponte metallico sul Rio Grande. **24**, 27 dicembre – Il ponte Monongahela in ferro. **id.**, 3 gennaio.

Scienze naturali. – Il concetto del mondo nell'astronomia moderna. **18**, fasc. 12, 1902.

Tecnologia e industria. – Le fonderie e il loro impianto. **12**, gennaio.

Varia. – Una notevole esplosione di caldaia. **9**, 9 gennaio – Progressi verificatisi nei più importanti rami dell'ingegneria negli ultimi venticinque anni. **14**, 3 gennaio – Gli effetti della pressione del vento. **12**, gennaio.

NOTIZIE VARIE

— Secondo quello che è stato approvato circa la **direttissima Roma-Napoli**, questa linea può essere data in concessione a una Società qualsiasi che offra le migliori condizioni.

Data una tale disposizione, si va incontro alla possibilità di avere per la linea Roma-Palermo e Sicilia tre diverse Società esercenti, Mediterranea, Sicula e quella terza che si presentasse. Ora questo potrebbe costituire un inconveniente, mentre d'altra parte è certo che si avrebbero dei vantaggi apprezzabili da un' unica gestione. A questo ha pensato la Società delle ferrovie Sicule, la quale, animata dall'intento di migliorare sul continente il commercio di esportazione delle produzioni speciali della Sicilia e di rendere più comode e rapide le comunicazioni dei viaggiatori, ha avanzato proposta al Ministero dei Lavori pubblici per l'assunzione dell' esercizio delle ferrovie calabresi e la concessione della direttissima Roma-Napoli, chiedendo la comunanza colla Rete Mediterranea della linea Napoli-Battipaglia.

Il nuovo esercizio ridurrebbe il viaggio da Roma a Palermo a 21 ore, con risparmio di 5 ore sul tragitto attuale.

— Si ha da New-York che il **telegrafo Marconi** fu esperimentato sopra un treno celerissimo, che aveva la velocità di 96 *Km* all'ora. Si riuscì perfettamente a comunicare con le stazioni del percorso fino a 13 *Km* avanti.

Il successo di questa applicazione del telegrafo senza fili è assai importante, poichè in tal modo si potranno prevenire molti accidenti ferroviari.

— Per mantenere **l'acqua dei serbatoi a temperatura costante**, corrispondente alla media della località, e quindi impedirne il congelamento durante l'inverno, l'ing. Coda consiglia di tenere i serbatoi chiusi ermeticamente e collocati in siti poco soggetti a variazioni di temperatura. Inoltre in questi serbatoi ermeticamente chiusi, collocati a poca altezza, alimentati da condotte forzate, o con mezzi meccanici, l'acqua si comprime fino a raggiungere la pressione dovuta all'altezza di carico od alla potenzialità del motore-pompa. In tali condizioni i serbatoi sono capaci di determinare sollevamenti e getti d'acqua superiori alla loro effettiva altezza e corrispondenti alla pressione alla quale trovasi sottoposta l'aria e l'acqua stessa. Per economia di spazio e di spesa e per migliorare le condizioni di temperatura dell'acqua in tutte le stagioni, i serbatoi si possono collocare sotto il livello del suolo, munendoli di un'apertura per la visita e per l'eventuale ripristino della dotazione d'aria.

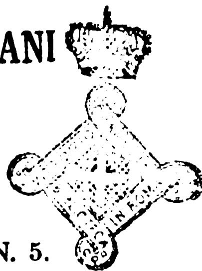
— È stato aperto al pubblico servizio il nuovo **canapo del Pacifico** fra Vancouver e Fanning, il quale ha una lunghezza di 3457,76 miglia nautiche. Il filo di ferro centrale conduttore è circondato da striscie di rame a spirale ed il peso medio del conduttore completo per miglio nautico è di 607 libbre inglesi, avendo una resistenza di 1990 B. A. *ohm* per miglio nautico alla temperatura di 75° Fahrenheit. La capacità induttiva è di 0,419 *microfarad* per miglio nautico.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BULLETTINO

ANNO XI. *Roma, 1° febbraio 1903.* N. 5.

RIVISTA TECNICA

L'esercizio della nostra rete ferroviaria.

(*Si veda il N. 3, 1903*).

Ad eccezione dei due scritti citati nello scorso numero, tutti gli altri che dal 1885 in poi hanno trattata la questione del nostro esercizio ferroviario sono favorevoli all'esercizio privato. Alcuni però vorrebbero la *concessione intera*, altri invece continuare nel sistema di *appalto del solo esercizio* modificando le attuali convenzioni, che tutti riconoscono difettose, col dare alle società un canone fisso solo, o unito ad una percentuale, secondo alcuni del prodotto lordo, e secondo altri di quello netto e devolvendo il prodotto residuo o allo Stato o in favore del pubblico, con ribassi di tariffe o aumento del patrimonio ferroviario.

Da ciò appare che è difficile seguire separatamente queste molteplici idee e trattare partitamente di ciascuna, che spesso ha più d'un fautore; tanto più che ad ogni sistema proposto per la ripartizione degli utili fra proprietario ed esercente, è sempre unita l'esposizione dei mezzi con cui per il futuro si dovrà provvedere alla sostituzione o modificazione dei fondi di riserva e della Cassa per gli aumenti patrimoniali, che, come è noto, hanno costituito il punto debole delle convenzioni del 1885.

Il meglio è dunque seguire cronologicamente le varie idee esposte, ottenendosi con ciò il vantaggio di esporre ordinatamente anche le critiche che ai precedenti sono state fatte dagli scrittori successivi.

É doveroso anzitutto ricordare che la Commissione d'inchiesta nominata con legge 8 luglio 1878, concluse ad unanimità di voti che sarebbe stato desiderabile *dare le ferrovie in concessione completa*, cioè di affidarne proprietà ed esercizio a società industriali, e che solo per ragioni di opportunità, ampiamente svolte nella relazione, propose invece il sistema di *solo appalto dell'esercizio*, attuato poi con la legge 27 aprile 1885, attualmente in vigore.

Caratteristiche delle attuali convenzioni, che occorre tener presenti per le discussioni che seguono sono:

1° Lo Stato, proprietario delle linee, le affitta per 60 anni, divisi in tre periodi di 20 anni, alle Società, dietro compenso d'una percentuale sui prodotti lordi (27,50 per le due reti continentali);

2° Lo Stato, proprietario del materiale mobile, lo vende per 230 milioni alle Società, obbligandosi però a pagar loro l'interesse di questa somma;

3° Lo Stato mette a disposizione delle Società la somma di 150 milioni per l'esecuzione delle opere necessarie a rimettere le linee in istato normale di esercizio (opere elencate nell'allegato *B*);

4° Costituisce inoltre, con altra percentuale sui prodotti lordi, che aumenta sensibilmente coll'aumentare del traffico, tre fondi di riserva per le opere di strordinaria manutenzione, per la rinnovazione del materiale rotabile e per quella delle parti metalliche dell'armamento e una Cassa per gli aumenti patrimoniali, riflettente specialmente i nuovi impianti riconosciuti necessari sia per un esercizio più regolare, sì dipendenti da aumento di traffico;

5° Cede in appalto alle Società le costruzioni per il completamento della rete complementare, che poi affitta alle Società stesse, per lo stesso periodo precedente, ma con patti diversi e cioè esigendo la metà del prodotto lordo, e dando una sovvenzione fissa di L. 3000 a chilometro.

I difetti di queste convenzioni, in gran parte preveduti, non hanno tardato a manifestarsi. Il primo che li ha analizzati e che ha proposto all'uopo dei rimedi è stato il Cottrau con una serie di memorie di cui la prima porta il titolo « Appunti sulle Convenzioni ferroviarie del 1885 » e fu pubblicata nei fascicoli del 1° e del 16 settembre 1895 della *Nuova Antologia*.

In detta memoria, dopo descritte le vicende delle costruzioni e dell'esercizio delle ferrovie italiane fino al 1885, l'A. confronta i risultati finanziari che si sono avuti nelle linee della nostra rete principale, durante l'anno che ha preceduto le convenzioni e du-

rante il primo anno del nuovo esercizio e ne deduce che le stesse ferrovie, che nel 1884 avevano dato allo Stato esercente un utile di soli 19 milioni, nel primo anno di applicazione delle convenzioni produssero 36 milioni in favore del medesimo; onde afferma che i contratti del 1885 hanno pressochè duplicato il ricavo del governo per le ferrovie cedute (a titolo di semplice esercizio) alla industria privata.

Al contrario le Società ferroviarie avrebbero ricavato, nei primi sette anni d'esercizio, l'una (Mediterranea) l'utile appena del 0,74 e l'altra (Adriatica) dell'1,14 per cento del capitale impiegato.

Finalmente il terzo interessato, cioè il pubblico, vi avrebbe guadagnato, sia pei ribassi di tariffe verificatesi dopo il 1884 e sia pei miglioramenti negli orari, per gli aumenti di velocità, le comodità, ecc.

Da questi tre fatti, ampiamente dimostrati dall'A., egli non deduce però che tutto procede bene e che le convenzioni hanno dato e avrebbero continuato a dare in seguito ottimi risultati. Grosse questioni cominciavano già sin d'allora a sorgere fra Società e Governo, provenienti principalmente da due fatti: l'uno, essenzialmente tecnico, di non aver saputo calcolare esattamente nel 1884 la spesa (indicata negli allegati *B*) occorrente per mettere in istato normale di esercizio le linee consegnate alle Società esercenti, e l'altro, di indole morale, di aver fatto troppo a fidanza sulle forze economiche del nostro paese, ritenendo assicurato un aumento sempre crescente del prodotto delle nostre ferrovie e quindi anche assicurati i prodotti che avrebbero dovuto costituire la prosperità delle Casse per gli aumenti patrimoniali e delle Casse di previdenza pel personale. Per colmare le deficienze degli allegati *B* e delle Casse per gli aumenti patrimoniali e di previdenza, l'A., pur non potendo allora fare nessun computo per mancanza di dati, ritiene occorrano varie centinaia di milioni, e, come si sa, non è andato purtroppo lungi dal vero.

Da queste considerazioni l'A. deduce che siccome il sistema d'esercizio inaugurato nel 1885 non funziona regolarmente, unicamente per una causa da tutti impreveduta allorquando si conclusero le convenzioni, cioè a cagione del mancato progressivo aumento del traffico, bisogna logicamente sciogliere quei contratti, fatti in buona fede da ambo le parti. Egli però non osa proporre nè di tornare all'esercizio di stato, nè di vendere le ferrovie e cedere proprietà ed esercizio all'industria privata, sebbene appaia chiaro ch'egli sarebbe piuttosto favorevole a quest'ultima soluzione, e si limita a raccomandare pel momento al Governo e alle società di usare tutti quei mezzi che possono aumentare il traffico e diminuire le spese, e chiude il suo scritto notando che fra 50 o 60 anni si troverà ammortizzato il capitale d'impianto e d'arredamento di tutte le nostre ferrovie. Lo Stato si troverà allora in possesso di un patrimonio colossale (circa 12 miliardi) e potrà a suo talento o estinguere una parte ragguardevole del debito pubblico o impiegare il reddito corrispondente di questo patrimonio a una sensibilissima riduzione delle tariffe.

A questo lavoro, riassunto e commentato quasi senza eccezione favorevolmente da tutti i giornali tecnici dell'epoca, l'A. fece seguire in ciascuno dei due anni successivi altro notevole contributo allo studio dell'importantissima questione.

Sorvoliamo sul primo (1) che si limita alla critica dell'esercizio di Stato in Ungheria, in Austria e in Germania, e soffermiamoci invece un po' sul secondo (2) che contiene le prime proposte concrete che siano state fatte pel riordinamento della nostra rete ferroviaria.

L'A. rileva anzitutto che mentre ai mali segnalati nel suo precedente lavoro del 1892 non si era posto riparo alcuno, altri cominciavano a manifestarsene, da un lato per le condizioni economiche delle Società, peggiorate per la ancora più accentuata diminuzione dei prodotti degli ultimi esercizi, e dall'altro per le deficienze, sempre più aggravantisi, nei fondi speciali e nelle Casse. In una tabella mette in evidenza quali erano i prodotti lordi che si prevedevano nel 1884 e quali sono effettivamente stati nei successivi esercizi fino al 1894, nel quale anno si è verificata una differenza in meno delle previsioni di oltre 64 milioni per le tre reti, e da dette tabelle deduce che complessivamente nei primi 9 anni si sono avuti proventi netti in meno dai previsti: 75 milioni per lo Stato, 48 pei fondi speciali e 164 per le Società, con le conseguenze, che ormai tutti conoscono, sull'andamento del servizio e sulle condizioni del patrimonio dello Stato.

L'A. si domanda quindi se conviene di prolungare una tale situazione e risponde fin d'allora affermativamente per le Società, poichè ad un ammalato non conviene in nessun caso di morire, e negativamente pel Governo, non essendo conveniente continuare a rimediare ai mali precedentemente descritti con espedienti e rattoppi e di lasciare di anno in anno diminuire sensibilmente il proprio patrimonio. Torna dunque ancora a proporsi il quesito: vendita delle ferrovie, o esercizio di Stato, o modifica radicale delle convenzioni. Per la vendita calcola che il prezzo che allora si sarebbe potuto ottenere per tutta la rete

(1) A. Cottrau: « Lo Stato ferroviero », *Rassegna Agraria* ecc. Fascicoli 13 e 14 del 1893.

(2) A. Cottrau: « Il problema ferroviario e le sue possibili soluzioni ». *Nuova Antologia* 15 settembre e 15 ottobre 1894.

sarebbe stato al massimo di un miliardo, mentre essa ne è costata cinque, onde respinge l'idea la cui attuazione sarebbe stata pel momento disastrosa; per l'esercizio di Stato si riferisce alla precedente sua memoria già citata, e, rievocate le vicende dell'esperimento dell'Alta Italia e delle Romane, ritiene incredibile che dopo essi si possa ritornare in Italia a tale sistema d'esercizio.

Non resta dunque che un accordo con le attuali Società ed ecco secondo l'A. le basi di questo accordo.

a) Libertà assoluta ad ogni Società esercente su quanto riflette i metodi d'esercizio, ossia limitazione dei rapporti fra Stato e Società a quanto è ora stabilito in Italia per le Società private, e possibilmente anche meno.

b) Durata delle locazioni non meno di 40 anni, ed anzi possibilmente di più; attesochè quanto maggiore sarà il tempo sul quale potranno contare le Società, altrettanto maggiori saranno i sacrifici di denaro ai quali esse potranno sobbarcarsi nei primi tempi, per perfezionare gli organi tutti dell'azienda ferroviaria. Quindi più sarà lunga la vita delle nuove Società, più sarà perfetto il servizio ferroviario in Italia e maggiore il valore del patrimonio che un giorno ritornerà allo Stato.

c) A titolo di maggiore garanzia dello Stato: « ispezioni periodiche » fatte da un collegio arbitrale ad epoche determinate e facoltà al Governo (e soltanto ad esso) di prolungare con breve preavviso la scadenza dei contratti di locazione, onde le Società non possano negli ultimi anni dell'esercizio trascurare le linee.

d) Qualsiasi fondo speciale: Casse di previdenza pel personale, rotaie, materiale rotabile, meccanismi fissi, casi di forza maggiore, rinnovamenti ed ampliamenti ecc. tutto a carico delle Società, le quali dovranno restituire le strade al Governo in uno stato non inferiore, come valore, a quello in cui saranno ad esse consegnate alla stipulazione del contratto.

e) canoni annuali da pagarsi dalle Società allo Stato, e basati unicamente sui *prodotti lordi medi* dell'ultimo quinquennio. Dimodochè questi canoni annui non varierebbero che di quinquennio in quinquennio e soltanto col variare dei prodotti lordi, qualunque siano le riduzioni di tariffe adottate dalle Società sui prezzi di base dei contratti.

Si noti, infatti, che nel mentre è sempre soggetto a discussione la determinazione dell'utile conseguito da una Società industriale, per contro è sempre indiscutibile, e facilmente controllabile, qual'è l'ammontare dei prodotti lordi d'una ferrovia. Quindi se una partecipazione del Governo agli utili sociali (com'è ora in Olanda e parzialmente in Italia) è un vero semenzaio di litigi, un premio basato su di una percentuale dei prodotti lordi di un quinquennio è invece la garanzia di un accordo perenne fra il Governo e le Società.

Esposto questo programma l'A. nota però che per metterlo in esecuzione occorrono molti milioni, principalmente perchè le Società non potrebbero accettare un tale programma senza che almeno si consegnassero loro le linee in perfetto assetto. Egli consiglia a tal uopo di dividere le nostre linee in due grandi categorie: quelle di grande traffico e quelle di piccolo traffico ed esercitare le une con criteri ben diversi dalle altre, poichè è infatti assurdo esercitare la Milano-Genova con gli stessi criteri e gli stessi metodi della Velletri-Terracina. L'economia che potrebbe realizzarsi coi nuovi sistemi d'esercizio per dette linee è dall'A. valutata in circa 20 milioni annui. Ritenendo però che questi non siano sufficienti per compensare le maggiori spese derivanti dai nuovi contratti, l'A. propone ancora una nuova tassa di bollo sui biglietti viaggiatori, variabile con le classi e con le percorrenze, dalla quale, secondo i suoi computi, potrebbero ricavarsi altri 10 milioni.

Molte lodi sono state tributate dai giornali tecnici d'allora al lavoro, ora riassunto, del Cottrau. Noi ci limitiamo ad osservare che evidentemente moltissime idee buone vi sono esposte; un ulteriore aumento delle tariffe, sotto qualsiasi forma, non sarebbe tuttavia desiderabile e anche l'eccessiva libertà delle Società esercenti, specialmente per quel che si riferisce a nuovi impianti, i quali, benchè dall'A. non sia detto, dovrebbero certo essere rimborsati dallo Stato allo scadere del contratto, potrebbe dar luogo a ingrate sorprese. Ma la critica più grave che può farsi al progetto Cottrau è quella del cannone basato sul prodotto lordo, critica ampiamente svolta dall'on. Carmine negli scritti di cui tratteremo nel prossimo numero.

(*Continua*)

(*d. r.*)

Corrosione dell'acciaio usato nelle costruzioni (1).

Nel laboratorio sperimentale della Compagnia di assicurazioni a Boston sono state eseguite recentemente delle interessanti ricerche sulla corrosione dell'acciaio adoperato nelle costruzioni. I risultati sono riferiti in un rapporto del signor Ch. L. Norton, pubblicato sull'*Iron Age*.

È indubitato che l'umidità e l'acido carbonico sono gli elementi attivi della ruggine; ma non si sa effettivamente quale dei due abbia maggiore preponderanza nella formazione di essa. In genere si ritiene

(1) *Bulletin de la Société des Ingénieurs Civils de France* novembre 1902.

che la presenza di un leggero strato di ruggine sulla superficie del metallo favorisce l'azione dell'ossigeno dell'aria sul metallo sottoposto. Si ammette che il vapore d'acqua e l'acido carbonico dell'aria, in quantità sufficienti, bastano per iniziare la formazione della ruggine, ma non si ha idea alcuna sul grado di progressione di essa; però è molto probabile che in un ambiente relativamente secco, tale attacco sia molto lento.

L'umidità e l'anidride carbonica possono arrivare facilmente fino al metallo, data la porosità dei materiali da costruzione. Se il metallo trovasi collocato nell'interno dei muri di un edifizio, il che accade quasi sempre, le differenze di temperatura fra le due facce dei muri provocano delle condensazioni di vapore e quindi dei depositi di umidità sui muri medesimi. L'acido carbonico trovasi in abbondanza nell'atmosfera delle grandi città, nelle quali sono adoperate maggiormente le armature metalliche.

Nei muri costruiti con mattoni o con pietrame, l'umidità e l'acido carbonico penetrano attraverso i giunti e per i pori dei materiali. Il calcestruzzo, formato con una miscela di cemento Portland con sabbia, ceneri o pietre sminuzzate, sembra che protegga bene il ferro o l'acciaio collocato dentro di esso.

In un nostro precedente articolo abbiamo accennato alle esperienze eseguite in Francia alla Chatnette (1) per verificare l'azione del cemento sul ferro immerso dentro di esso, in esse fu constatato che il cemento del calcestruzzo attacca in parte il ferro e dà origine ad un composto il cui peso aumenta col tempo.

Delle ricerche analoghe sono state iniziate dal sig. P. C. Pearson nel dicembre del 1901 e continuate nell'anno scorso sotto la direzione del sig. Norton.

Per procedere metodicamente vennero scelte le due qualità americane di cemento Portland delle marche Alpha e Lehig; due qualità di ceneri, una proveniente da una raffineria di zucchero e l'altra dalle locomotive del « Boston and Albany R. R. » ; una sabbia di spiaggia ben lavata e della pietra sminuzzata anch'essa ben pulita, la maggior parte composta di frammenti di silice. Il calcestruzzo impastato con questi materiali veniva modellato in forma di mattoncini di 75 × 75 × 200 *mm*; nella parte centrale si immergeva un campione di acciaio.

I mattoncini vennero formati con ciascuna qualità di cemento e con miscele delle proporzioni seguenti: cemento puro; 1 di cemento per 8 di sabbia; 1 di cemento per 5 di pietra pestata; 1 di cemento per 7 di ceneri.

(1) Vedasi il *Bullettino* n. 41, 1902.

In seguito vennero costruiti altri mattoncini con 1 di cemento per 2 di sabbia e 5 di ceneri ed altri con 1 di cemento per 2 di sabbia e 5 di pietra sminuzzata.

Tutte le sostanze adoperate erano state sottoposte a saggi fisici e chimici; le ceneri ben lavate a grande acqua ed asciugate, diedero una reazione alcalina con tracce di zolfo. I componenti la miscela vennero mescolati allo stato secco e poi bagnati, impastati e compressi.

I pezzi di acciaio, adoperati nei saggi, erano preventivamente lavati nell'acido solforico diluito e poi immersi nel latte di calce caldo. Asciugate le sbarre e spolverata la calce, i pezzi di acciaio presentavano una superficie brillante ed in questo stato vennero immersi nel cemento.

Questi pezzi di acciaio erano formati da sbarre di 150 *mm* di lunghezza per 6 *mm* di diametro, da pezzi di lamiera di 150 × 25 *mm* e dello spessore di 0,7 *mm* e da pezzi di lamiera stirata di 150 × 25 *mm* di superficie. In ogni mattoncino veniva immerso un pezzo di metallo. Per abbreviare la durata dei saggi, invece di lasciare i campioni agli agenti atmosferici, si collocarono i mattoncini dentro grandi cassette di ferro bianco chiuse. In una quarta parte di esse si mandava del vapore e dell'aria mescolata con acido carbonico, in un'altra parte del vapore acqueo e dell'aria, in una terza dell'aria mescolata ad acido carbonico; l'ultima quarta parte dei campioni rimaneva all'aria libera sulla tavola delle esperienze.

Prima di cominciare i saggi, una metà delle cassette venne tenuta nell'acqua per un giorno intero.

Dopo tre settimane vennero aperte le cassette e ritirati i mattoncini, che furono rotti con molta cura, per potere paragonare il metallo dell'interno con un altro pezzo lasciato libero dentro le cassette.

Nei campioni formati da cemento puro, l'acciaio fu trovato intatto con la superficie brillante come al principio dei saggi, mentre il pezzo di metallo libero era in massima parte arrugginito. I pezzi, contenuti negli altri mattoncini, erano tutti più o meno corrosi. L'ossido venne riscontrato sempre nei punti in cui esisteva qualche piccolo vuoto nella massa, specialmente nei mattoncini formati con ceneri contenenti dell'ossido di ferro. Nelle miscele porose l'acciaio era alternatamente brillante e fortemente ossidato; i tratti erano sempre nettamente separati. Nel calcestruzzo di cenere, compatto o poroso, si trovavano sempre molti punti ossidati, salvo nei mattoncini in cui il cemento aveva rivestito completamente l'acciaio come una vernice e proteggendolo completamente dalla ruggine.

Dalle esperienze fatte si è potuto concludere quanto segue:

1° Il cemento Portland puro, anche sotto forma di strato sottile, protegge efficacemente il metallo dalla ossidazione;

2° Per avere una reale protezione, il calcestruzzo di cemento dev' essere compatto, senza vuoti interni nè fessure. I materiali si debbono impastare con acqua sufficiente prima dell'applicazione sul metallo;

3° La corrosione constatata nei calcestruzzi contenenti cenere è dovuta specialmente alla presenza dell'ossido di ferro, mentre sembra che le tracce di zolfo non abbiano alcuna azione nociva;

4° Il calcestruzzo di cenere, purchè non abbia vuoti interni e sia stato ben compresso allo stato umido, preserva bene il metallo come anche il calcestruzzo formato di pietre sminuzzate;

5° La preservazione del metallo si ottiene a condizione che se ne sia pulita accuratamente la superficie prima della immersione nel calcestruzzo.

Riguardo poi all'efficacia delle vernici che si adoperano per la preservazione l'acciaio, non si è bene d'accordo; è certo che nessuna di esse riesce a mantenerlo tanto bene quanto uno strato di cemento, perchè la vernice si può screpolare ed allora il vuoto che resta tra metallo e calcestruzzo facilita l'ossidazione.

L'A. ha potuto osservare recentemente delle sbarre di acciaio rimaste all' aria libera durante i lavori di ricostruzione di un edificio dopo cinque anni dalla edificazione. Le sbarre di acciaio erano state immerse nella muratura di mattoni con la sola protezione della verniciatura; l'ossidazione, che era già iniziata prima della verniciatura, all' inizio dei restauri fu constatata molto progredita.

L'A. ritiene che per ottenere una efficace protezione delle sbarre metalliche immerse nella muratura, anzichè verniciarle, conviene di pulirle accuratamente e di immergerle nel cemento liquido, curando che il deposito, benchè sottile, sia continuo e senza screpolature.

Il sig. Norton chiude la sua conferenza suggerendo l'adozione di uno strato di cemento per proteggere la parte inferiore dei ponti metallici delle strade ferrate dall'azione ossidante dei gas e delle ceneri proiettate dai camini delle locomotive. L'idea suggerita merita di essere presa in considerazione.

(*e. a.*)

RIVISTA BIBLIOGRAFICA

Contributo all' Idrografia del Lago Maggiore – Ing. GIUSEPPE EPPER, traduzione dell' Ing. GIOVANNI RUSCA – Locarno, Tipografia artistica.

La più razionale utilizzazione delle acque del Ticino inferiore, e la regolizzazione artificiale dei deflussi del Lago Maggiore da cui ha origine, è stato da mezzo secolo in qua e resta ancora il campo aperto alle più elevate questioni d' idraulica. Le lotte d' interesse fra le ragioni dell'agricoltura, dell' industria e della navigazione; la gelosia di possesso tra le provincie confinanti; l'antagonismo poco conciliabile fra gli utenti delle acque ed i rivieraschi del lago; sono state le cause determinanti di una serie importantissima di studii, che han valso già a far conoscere nei suoi più minuti particolari l' idrologia di questo grande fiume, che è fonte inesauribile di ricchezza a tante parti delle provincie di Milano, Novara e Pavia.

Ultima in ordine cronologico, appare, la memoria del chiarissimo sig. G. Epper, Capo dell' Ufficio Idrometrico Federale di Berna, apparsa, sotto il modesto titolo « Contributo all' Idrografia del Lago Maggiore », dovendosi tale prezioso intervento in una questione che è principalmente italiana, al fatto che l' ultimo estremo lembo al Nord del lago cade in territorio Svizzero.

Il Lago Maggiore possiede molte stazioni idrometriche; però da tempo si osservava che le indicazioni delle medesime non erano concordi. Sorsero, come naturale, lunghe contestazioni anche su tale particolare, attribuito a cause diverse (pendenze nell'acque del lago, influenza dei venti, il noto fenomeno delle « Seiches », movimento nei terreni nei quali erano collocati gli idrometri, ecc.). Infine si convenne che quest' ultimo fenomeno doveva essere la causa principale di tali anomalie, dovuto nella maggior parte dei casi a costipamenti o discesa dei terreni alluvionali sui quali erano collocati gli istessi idrometri.

Per mezzo di livellazioni parziali riferite a punti che si stimavano fissi, si era già cercato di correggere gli errori più appariscenti e dei punti di maggior importanza; però restavano ancora molte incertezze e sopratutto il dubbio velenoso; se i punti di riferimento che si ritenevano come fissi erano veramente tali.

Questa è la laguna riempita nella memoria citata.

Il lavoro accuratissimo e sommamente laborioso, si basa sopra l'operazione preliminare di raccordo fra le due livellazioni di precisione, italiana e svizzera, collegata nei capisaldi « Domodossola, Canabbio, Chiasso e Chiavenna ». Per origine delle ordinate svizzere, venne

assunto il caposaldo principale « Pierre du Niton » a Ginevra a *m* 376 860; e per quello delle ordinate italiane il livello medio del mare a Genova dedotto dalle osservazioni del mareografo durante gli ultimi 7 anni (1898).

Le differenze riscontrate sopra i quattro punti indicati fu rispettivamente di *m* 3,034, 3,048, 3,048 e 3,081 in meno sulla rete italiana in confronto della Svizzera, e venne assunto, come differenza fra le due reti la costante — 3,048.

Ottenuto così il collegamento fra le due reti con un errore possibile di nessuna influenza pratica, vennero ad esse riferiti, mediante livellazioni di precisione, tutti gli idrometri che esistono nel lago e tutti i segnali lasciati negli anni anteriori per indicare i massimi livelli di piena e di magra verificatesi nei vari punti del lago stesso in occasione di magre eccezionali o di piene insigni, massima fra queste quella del 1868. Si ottenne per tal modo la determinazione sicura di ben 287 punti colle rispettive ordinate riferite tanto alla rete italiana che alla svizzera, il che permette rettificare le osservazioni anteriori ricollocando a posto lo zero degli idrometri spostati e sopratutto eliminare per l'avvenire qualsiasi contestazione possibile; poichè qualunque spostamento relativo si effettui fra le varie plaghe del lago, esso potrà essere sempre constatato con cifre assolute, mediante riferimenti ai punti certamente stabili delle reti italiane o svizzere.

Fra i problemi di valor pratico che tale laborioso e diligentissimo studio permetterà studiare e risolvere, si possono indicare;

rendere utilizzabile per mezzo di opportune correzioni, la numerosa serie di osservazioni anteriori effettuate nei vari idrometri del lago;

determinare se e quale pendenza si stabilisce lungo l'asse del lago nei periodi di piena, come le oscillazioni di livello dovute ai venti ed al fenomeno delle «Seiches»;

finalmente possedere dati, non soggetti a discussione, per definire una volta la grande questione dei livelli d'invaso massimo e minimo a cui sia possibile assoggettare la regolarizzazione artificiale del lago senza pregiudizio dei rivieraschi.

Dicemmo anteriormente delle ragioni di questo intervento di un pubblico ufficiale svizzero in una questione che parrebbe di competenza esclusivamente italiana. Ora dobbiamo aggiungere, e lo stesso autore lo indica e ne rende grazie, di avere avuto aiuto efficacissimo sia dal governo italiano che accordò cortesemente tutti i permessi e facilitazioni occorrenti per le operazioni geodetiche effettuate; sia dal R. Istituto Geografico che pose a sua disposizione tutti i dati delle livellazioni di precisione effettuate sul territorio italiano, e ne effettuò anche una a proposito sulla linea Intra-Conobbio-Valmora ritenuta necessaria come controllo.

Segue a questo studio d'indole geodetica, altro più strettamente idrologico, che può considerarsi come una applicazione dell'anteriore. Valendosi l'esimio autore di una serie di osservazioni effettuate all'idrometro di Locarno dal 1867 in poi, e dopo eseguite in esse le correzioni dovute all'abbassamento del suolo nel quale l'idrometro è collocato; ne dedusse le curve o diagrammi rappresentanti i diversi stati dei livelli del lago, e cioè:

le medie annuali, estive e jemali;

le massime altezze annuali ed estive;

le minime altezze annuali e jemali;

le altezze mensili, massime, medie e minime.

Interessantissime sono le deduzioni che l'autore ricava dallo studio degli indicati diagrammi, e fra queste basterà accennare ad una tendenza ad abbassarsi dello specchio del lago, che esso crede trovare, nel corso dell'indicato periodo.

Sopra questo particolare ci permettiamo osservare, come la grande piena del 1868, avendo corroso l'incile del fiume a Sesto-Calende, ne risultasse un abbassamento nelle magre di circa *m* 0,55; e che per tale fatto non essendo più comparabili, senza corrispondente correzione, le osservazioni anteriori e posteriori di detta epoca; sarebbe stato più corretto limitare lo studio di dette effemeridi a principiare dal 1869.

Dobbiamo infine far plauso all'attivo ing. Giovanni Rusca di Locarno il quale avendo riconosciuta l'importanza della pubblicazione dell'ing. Epper l'ha tradotta in italiano facilitandone così la conoscenza in Italia.

CESARE CIPOLLETTI.

La mécanique à l' Exposition de 1900 — *Les moteurs hydrauliques*, par M. RATEAU. — V.ve. Ch. Dunod, edit. Paris. 1902.

L'A. comincia col riassumere brevemente le proprietà delle turbine centripete, delle turbine di grande potenza per piccole cadute, delle turbine multiple, delle ruote Pelton e si ferma specialmente ad illustrare i vari sistemi di regolazione studiati per mantenere costante la rotazione delle turbine il più possibile sotto qualunque variazione di carico.

In seguito l'A. esamina i vari tipi di turbine presentati dalle ditte costruttrici della Francia, dell'Austria-Ungheria, della Svezia e Norvegia, della Svizzera e degli Stati Uniti, fermandosi sempre a descrivere in particolar modo il sistema di regolazione adottato da ciascuna casa.

L'A. chiude l'interessante relazione mostrando come l'industria delle turbine, di origine europea, è stata vivificata dagli ingegneri americani, i quali hanno mostrato nettamente i vantaggi delle turbine centripete e delle ruote sistema Pelton. Però, mentre l'impulso iniziale venne dato dagli americani, i costruttori europei trovarono il modo di adattare i motori idraulici alle esigenze moderne. Principale fra tutti il comando diretto delle macchine elettriche, per cui fu necessario di studiare e di adottare delle disposizioni speciali di regolazione automatica della pressione per garantire la turbina dai colpi d'ariete.

Fra le case europee, le svizzere per prime hanno studiato e risoluto questo importante problema della regolazione automatica della velocità e della pressione.

(*e. a.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Il tempio di Phile in Egitto. **8**, 17 gennaio – Palazzo reale. **id.** – Vedute di antichi edifici. **id.** - Avanzi romani preistorici nella Germania centrale. **20**, gennaio – L'architettura contemporanea nella Svizzera latina. **29**, 17 gennaio – La nuova chiesa di S. Paolo a Monaco. **29**, 17 gennaio – Per il campanile di S. Marco. **18**, fasc. 14, 1902 – Il ferro battuto nell' Arte decorativa moderna. **id.**

Automobili. – L'automobile Lanchester. **10**, 16 gennaio – Le principali prove di automobili del 1902. **15**, 24 gennaio.

Costruzioni civili. – Gli effetti della pressione del vento. **12**, gennaio.

Costruzioni idrauliche. – L'alimentazione idraulica di New-York. **14**, 10 gennaio – Il lago Boio quale vertice di sommità del canale di Panama. **12**, gennaio – La turbina Francis. **9**, 17 gennaio – Il completamento del canale di Panama. **29**, 17 gennaio – Sul progetto del canale Elba-Kiel. **32**, 16 gennaio – Gli impianti di acqua potabile in Milano. **17**, 20 gennaio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – La ferrovia aerea di Manhattan. **7**, 3 gennaio – La metropolitana elettrica di Berlino. **17**, 20 gennaio.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Grande albergo in cemento armato. **14**, 10 gennaio – Resistenza del cemento armato alla compressione. **id.** – Il calcestruzzo di cemento all'Esposizione regionale di Düsseldorf. **24** gennaio.

Elettrotecnica. – Il primo impianto trifase europeo a 30 000 *volt*. **7**, 3 gennaio – Analisi dei sistemi di telegrafia senza fili. **id.** - Impianto elettrico a Portland. **id.** 10 gennaio – Sulla misura delle correnti trifasi. **id.** – Impianti elettrici nelle ferrovie ed acciaierie. **10**, 10 gennaio – Valvole elettriche di sicurezza. **20**, gennaio – L'economia negli impianti elettrici. **12**, gennaio - L'impianto di forza elettrica di St. Maure presso Losanna. **33**, 17 gennaio.

Fisica tecnica. - Riscaldamento d'un edificio. **14**, 10 gennaio.

Geodesia, topografia, catasto. – Raccolta dei prezzi dei prodotti per lo scopo delle stime censuarie. **17**, 20 gennaio.

Idraulica. – Il laboratorio di idraulica fluviale dell' istituto tecnico di Carlsruhe. **15**, 24 gennaio.

Illuminazione. – Lampade ad osmio. **17**, 25 gennaio.

Ingegneria navale. – Le vibrazioni nei piroscafi. **10**, 16 gennaio.

Macchine e motori. – Macchine e sistemi di macinazione. **10**, 16 gennaio – Caldaie a tubi d'acqua. **id.** – Ruota Pelton. **id.** – Pompe a forza centrifuga. **14**, 10 gennaio – Sulle macchine marine. **12**, gennaio – Impianti di fonderie. **id.** – Impianto di caldaia e macchina a vapore. **26**, 15 gennaio – Pompe e compressori. **id.** – Motore a gas Vogt. **id.** – Sulla disposizione delle cinghie. **id.** – Accoppiamento per frizione. **id.** – Le macchine a vapore all' esposizione di Parigi. **32**, 16 gennaio – Ricerche sui motori ad esplosione. **33**, 17 gennaio – Giunto a frizione di velocità variabile. **15**, 24 gennaio – Corrosioni delle caldaie dovute all'aria ed all'acido carbonico disciolto nell'acqua. **17**, 25 gennaio – Le turbine moderne e l'utilizzazione delle forze idrauliche. **id.**

Materiali da costruzione. – Cementi Portland

(1) **1**. Annales des ponts et chaussées. — **2**. Annales des travaux publics de Belgique. — **3**. Builder. — **4**. Bull. de la Comm. Int. du Congrès des Ch. de fer. — **5**. Bull. de la Soc. d'encouragem. p. l' Ind. Nat. — **6**. Edilizia moderna. **7**. Electrical World and Engineer. — **8**. Elettricista. — **9**. Engineer. — **10**. Engineering. — **11**. Engineering and Mining Journal. — **12**. Engineering Magazine. — **13**. Engineering News. — **14**. Engineering Record. — **15**. Génie Civil. — **16**. Giornale del Genio Civile. — **17**. Industria. — **18**. Ingegneria Civile. — **19**. Institution of Mechanical Engineers. — **20**. Journal of the Franklin Institute. — **21**. Mémoires de la Soc. des Ing. Civ. de France. — **22**. Min. of. proceed Instit. of. civ. Eng., Londra — **23**. Monitore tecnico. — **24**. Nouv. Annales de la Construction. — **25**. Politecnico. — **26**. Praktische Maschinen - Konstrukteur. — **27**. Rivista d'Artiglieria e Genio. — **28**. Rivista Marittima. — **29**. Schweizerische Bauzeitung. — **30**. Transactions of American Soc. of. Civ. Engineers. — **31**. Zft. für Architektur-und Ingenieur-Wesen — **32**. Zft. des Oester. Ing-und Arch.-Vereines — **33**. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure.

artificiali di Haïphong. **15**, 24 gennaio – Mattoni di scorie degli alti forni. **24** gennaio.

Meccanica applicata e statica grafica. – La costruzione della curva elastica e i suoi usi nella statica. **88**, 7 gennaio.

Metallurgia, miniere e cave. – Miniere di diamanti a Kimberley. **9**, 16 gennaio – L'esercizio delle miniere metallifere. **12**, gennaio – Nuovo forno per puddellare. **15**, 24 gennaio – Estrazione dell' antimonio.

Ponti. – Porte in ferro per strada ordinaria. **10**, 16 gennaio – Progressi nella costruzione dei ponti metallici. **15**, 24 gennaio – Il viadotto del Viaur (Francia). **24**, gennaio.

Scienze naturali. – L'estimazione della cultura in fisica. **20**, gennaio – Intorno alla saponificazione dei grassi mediante i fermenti. **17**, 25 gennaio.

Tecnologia e industria. – Le industrie e i commerci all'esposizione di Düsseldorf. **88**, 17 gennaio – Fabbrica di ghiaccio da 500 *T* della « Compagnie générale de glace hygienique » a Parigi-Billancourt (Senna).

Varia. – I progressi dell' elettrotecnica nel 1902. **7**, 8 gennaio – Il Sud-Africa dal punto di vista dell' ingegneria. **id.** 10 gennaio – Diario di viaggio di istruzione in America. **9**, 16 gennaio.

NOTIZIE VARIE

— Nelle cantine, sono divenute ormai di uso generale le grandi cisterne in muratura rivestite di cemento destinate alla conservazione del vino. Per ottenere una maggiore pulizia, la *Compagnie de St. Gobain, Chauny & Cirey*, con sede in Marsiglia, ha pensato molto opportunamente di sostituire il cemento con un **rivestimento di piastrelle di vetro** sul pavimento, sulle pareti e sulle volte di tali serbatoi. Molte cantine della Linguadoca e della Provenza, quelle della Corsica e dell'Algeria e Tunisia hanno adottato con successo tale rivestimento per cisterne di ogni dimensione, alcune delle quali hanno una capacità di 3000 *hl*.

Queste piastrelle sono di vetro bianco, dello spessore di 4 a 6 *mm* e di forma quadrata con lati di *m* 0,24 o rettangolare di *m* 0,24 × 0,12 : queste ultime sono preferite per il rivestimento della volta. La faccia delle piastrelle da applicare contro la muratura porta delle prominenze a losanga per assicurare meglio l'aderenza. Il muro della cisterna viene costruito con mattoni e malta di cemento e le piastrelle vengono attaccate anch'esse con malta di cemento a lenta presa e di prima qualità. Devesi evitare che rimanga aria fra le lastre e la muratura, perciò le piastrelle di vetro, prima della posa in opera, vengono immerse nell'acqua.

Nel centro delle volte di tali serbatoi viene lasciato un buco cilindrico di *m* 0,60 di diametro e di *m* 1 di altezza che serve per la chiusura ermetica della cisterna piena di vino, mediante uno strato di 1 *cm* di olio.

Le piastrelle di vetro presentano il vantaggio di essere inattaccabili dagli acidi e di prestarsi ad una pulitura facile ed accurata. Il costo del rivestimento può variare secondo la località da L. 1 a 2 per ogni ettolitro di capacità del serbatoio. La Società di St. Gobain ha impiantato una fabbrica succursale a Pisa.

(*Ingegneria civile*).

— Abbiamo da fonte degna di fede che la Società Veneta avrebbe elaborato **un progetto** per assumere eventualmente, alla scadenza delle convenzioni, l' esercizio cumulativo, colle proprie linee, della massima parte delle secondarie esercitate attualmente dalle Società Adriatica e Mediterranea. Ci si aggiunge che a tale scopo sarebbero già corsi negoziati della Società medesima con un forte gruppo di capitalisti franco-italiano per assicurarsi il concorso di 85 milioni.

— Si annuncia da Pietroburgo che su tutte le navi della flotta russa sono stati impiantati **apparecchi di radio-telegrafia.**

— La Compagnia francese di illuminazione, col gas acetilene ha fatto degli esperimenti mediante **torce marine all'acetilene** (brevetto Watson). Lanciando nella Senna questi cilindri nerastri, essi si infiammavano istantaneamente al contatto con l'acqua, veniva illuminata una grande zona tutt'intorno.

L'applicazione di tali torce è stata resa obbligatoria dal Ministero del Commercio per tutte le navi dell'Inghilterra ed è stata presa in seria considerazione dal Governo americano, in seguito alle esperienze fatte dalle navi della marina militare e mercantile.

Mettendo in un cannone uno di questi cilindri, invece di un proiettile ordinario, e lanciandolo nell'acqua, esso si infiamma nel punto in cui cade, illuminando una flotta nemica od un luogo interessante da determinare senza far conoscere il punto da cui è partito, il che non avviene con gli ordinari proiettori elettrici.

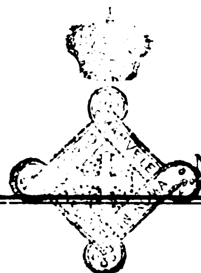
Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO



ANNO XI. **Roma, 8 febbraio 1903.** N. 6.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Si pregano vivamente tutti coloro che fanno uso del nuovo *vaglia-cartolina* per pagamento di somme alla Società a voler indicare, colla maggiore chiarezza, sul talloncino-avviso del vaglia la somma che si spedisce, l'oggetto del pagamento, il nome e l'indirizzo del mittente e quelle altre notizie che possono interessare la Società, giacchè spesso o quasi sempre l'ufficio postale invia alla Società il solo talloncino-avviso trattenendo il vaglia, e per la mancanza delle indicazioni suddette si verificano inconvenienti che sarebbe bene evitare.

Il Congresso annuale della Società avrà luogo verso la fine del mese di marzo prossimo. Mentre si attende alla definizione degli argomenti da trattare ed alla organizzazione di gite e di visite tecniche, si rivolge preghiera ai Soci, perchè facciano pervenire alla Presidenza, non più tardi del 15 corrente, tutte quelle proposte e quei suggerimenti, che valgano a rendere sempre più proficuo e gradevole questo convegno sociale annuale.

I soci che intendessero tenere conferenze, o trattare argomenti da sottoporre a discussione, susseguita da deliberazione dell'Assemblea, sono pregati di fare *senza indugio* le occorrenti partecipazioni alla Presidenza, salvo ad inviare in seguito le notizie particolareggiate.

A suo tempo sarà notificato il programma dei lavori.

Come di consueto la Presidenza rivolgerà preghiera a S. E. il Ministro dei LL. PP., perchè ai funzionari del R. Corpo del Genio Civile, che si recheranno al nostro Congresso, sia accordata una piccola licenza da non computarsi nel periodo delle licenze normali.

Furono pure iniziate le pratiche per la concessione del ribasso sulle tariffe ferroviarie previste pei Congressi.

Dovendosi provvedere alla ristampa dell'elenco dei Soci e degli Azionisti d'incoraggiamento, coloro i quali avessero da segnalare varianti, correzioni, aggiunte, sono pregati di fare senza indugio le occorrenti comunicazioni alla Segreteria della Società.

CONSIGLIO DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI

RESIDENTI NELLA PROVINCIA DI ROMA

Adunanza del Consiglio del 28 gennaio 1903. Intervenuti il presidente Betocchi, il vice-presidente Galassi, i consiglieri Cannizzaro, Chiera, Ciappi, Luzi, Santarelli, Serafini-Amici, Vacchelli. Assenti i consiglieri Salvadori e Seismit-Doda.

Nell'adunanza il Consiglio prese atto delle dimissioni del consigliere cav. Alessandro Seismit-Doda che per le molte occupazioni trovasi nell'impossibilità di prender parte ai lavori; si occupò per sollecitare la pre-

sentazione della nuova tariffa delle competenze degli ingegneri ed architetti; udì la relazione dei consiglieri Santarelli e Vacchelli su alcune pubblicazioni d'interesse professionale e discusse varie proposte intese a tutelare i diritti che la legge riconosce in coloro che conseguirono il diploma d'ingegnere o di architetto. Ammise inoltre alcune nuove iscrizioni di esercenti nell'Albo e stabilì d'interessarsi, in quanto è corrispondente allo scopo del Consiglio, della proposta di legge per la bonifica dell'Agro Romano. Deliberò d'inviare alla prossima riunione in Firenze dei Consigli dell'Ordine d'Italia, quali suoi rappresentanti, il Presidente e due Consiglieri.

Il Segretario
E. Luzi.

RIVISTA TECNICA

A proposito della posta elettrica.

Il favore grandissimo con cui è stato accolto dalla stampa politica il progetto di un sistema meccanico, col quale si possa ottenere una maggior celerità nel trasporto delle corrispondenze postali, sta a dimostrare non solo la genialità dell'idea di massima, ma il bisogno altresì che tale servizio sia migliorato. Peccato che all'esame tecnico il progetto dell'ingegnere Taeggi non abbia potuto sostenersi!

Però non dobbiamo esagerare, nè nella difesa del progetto, nè nella critica. Se il concetto di massima corrisponde ad un bisogno veramente sentito, non si dovrebbe in questo progetto raccomandare quello che c'è di buono, sfrondandolo di ciò che è semplice lavoro di fantasia?

Ed è certamente fantastico il concetto di minuscoli treni lanciati con una corsa vertiginosa sui fili aerei, che funzionano da binario. Le difficoltà della resistenza dell'aria, della velocità e della forza motrice furono rilevate con grande competenza dall'egregio collega Salvadori (1), ed a queste osservazioni io mi permetto di aggiungerne un'altra, suggeritami dalla mia pratica professionale, che riguarda la stabilità dei pali di sostegno della linea aerea.

Or sono circa 12 anni ebbi ad impiantare una linea aerea a due guide di fune d'acciaio (diametro 20 *mm* ciascuna), con fune continua di trazione mossa a vapore, sopra una lunghezza di 4 *Km* con circa 300 *m* di dislivello, che ha servito per il trasporto di legname dal basso all'alto in territorio di Vallestra, provincia di Reggio Emilia. La linea era sostenuta lungo il percorso da ben 25 castelli solidissimi, costruiti in legname di quercia, mediante opportuni supporti, sui quali le funi di guida scorrendo per la maggior tensione prima da una parte e poi dall'altra durante il passaggio dei carrelli, si logoravano rapidamente. Per rimediarvi, ed anche per impedire l'abbassarsi eccessivo delle catenarie sotto il peso dei carrelli in movimento, modificai i sostegni in modo che fosse impedito lo scorrimento delle funi-binario.

(1) Vedi *Bullettino* dell'anno scorso, col. 763.

In seguito a tale modificazione fui però costretto a rinforzare quasi tutti i castelli, onde potessero resistere alla differenza degli sforzi longitudinali, che la diversa tensione dei due tratti di fune, a seconda che erano carichi o scarichi, determinavano in essi. Eppure quei castelli avevano una larga base, sopra un'altezza di 5 a 6 *m*, ed erano costruiti con quattro grosse travi di rovere, opportunamente collegate con traverse in croce.

Ora, nel progetto dell'ing. Taeggi, i pali metallici di sostegno, come, potrebbero, specialmente nei tratti in curva, sostenere la differenza degli sforzi longitudinali di ben oltre 1000 *Kg.*, i quali agiscono sulla loro cima, all'altezza di 15 a 20 *m* dal suolo? E quali sarebbero le conseguenze delle oscillazioni pericolosissime che si manifesterebbero indubbiamente nella direzione dell'asse della linea all'atto del passaggio dei piccoli vagonetti, se pure si riescisse ad impedire lo scorrimento dei fili di sostegno? Per quanto ci pensi, io non mi so assolutamente persuadere della stabilità di una linea soggetta a tali sforzi, in tali condizioni di resistenza.

Il problema della più rapida spedizione della corrispondenza da una città all'altra, non può essere risolto che da un servizio più rapido delle ferrovie, e dall'aumento del numero delle corse.

Ma le idee dell'ing. Taeggi possono essere prese in maggior considerazione in quanto mirano a facilitare con mezzi meccanici il concentramento della corrispondenza dai vari uffici secondari all'ufficio centrale di una grande città, impiantando fra di essi delle linee aeree di sufficiente stabilità, da percorrersi con velocità moderata, allo scopo di impedire la prolungata giacenza delle corrispondenze e ottenere il più pronto recapito di esse. Ma certamente vi è molto

da modificare e da semplificare nell' ingegnoso sistema proposto, per avvicinarlo alla praticità.

Roma, 23 gennaio 1903.

Ing. ALESSANDRO FERRETTI.

L' illuminazione elettrica sui treni delle ferrovie prussiane.

Nell' ultimo numero del *Bulletin de la Commission internationale du Congrès des Chemins de fer* troviamo riportata un'interessante conferenza, tenuta dal sig. Wichert il 22 aprile scorso, nella riunione della Società degli ingegneri meccanici tedeschi, riguardante l' illuminazione elettrica dei treni ferroviari dello Stato prussiano.

L' illuminazione dei treni dal punto di vista della produzione dell' energia elettrica può esser divisa in due grandi classi, secondo che l'energia viene prodotta ed immagazzinata in ciascuna carrozza, oppure prodotta in un sol punto del treno e distribuita al resto.

Il sistema ideale, verso cui tendono gli sforzi degli inventori, è quello in cui l'illuminazione di ogni carrozza può funzionare in qualunque istante e per un tempo indeterminato, senza esser subordinata all' illuminazione del resto del treno.

L' illuminazione indipendente si può ottenere collocando su ciascuna carrozza una dinamo speciale, mossa da un suo asse, ed una piccola batteria ausiliaria di accumulatori destinata a fornire l'energia durante le fermate del treno o nel caso di un guasto nella dinamo.

Fondati su questo principio sono i sistemi Stone, Vicarino-Pollak e Dick. Il primo sistema è stato adottato in Inghilterra e sembra con successo; mentre l'esperienza fattane in Germania non ne ha consigliato l'impianto. Questo sistema presenta due inconvenienti: il forte costo dell' impianto per una buona illuminazione del treno e la necessità di far agire la dinamo anche quando la luce non è necessaria; difetto a cui si può rimediare adoperando la corrente per la carica di una batteria di accumulatori.

L' illuminazione indipendente di ogni carrozza si può ottenere anche mediante speciali batterie di accumulatori, che si possono caricare sul posto od in un'apposita officina elettrica. Il sistema ha il vantaggio di non assorbire nulla della potenza di trazione della locomotiva; però data la forte spesa d' impianto e di manutenzione, non è consigliabile per linee ferroviarie di molta importanza.

Quantunque dal punto di vista della facilità del servizio l'uso di apparecchi indipendenti per ogni vettura meriti la preferenza, l'esempio del freno continuo e del riscaldamento a vapore mostra che la dipendenza delle carrozze fra loro e la subordinazione alla locomotiva non presenta in pratica forti difficoltà. Si potrà perciò impiantare la distribuzione di luce dentro le varie carrozze, lasciando all'esterno dei congegni di collegamento simili a quelli dei tubi di riscaldamento e dell'aria compressa. L'impianto di illuminazione elettrica riesce molto semplice quando il treno su cui è applicato viene mosso mediante l'elettricità; allora la corrente può esser presa direttamente dal conduttore di trazione, come nei tram elettrici ordinari. Però nasce l' inconveniente della sospensione di luce in qualche momento, come p. es. al passaggio sugli aghi negli scambi, inconveniente che è necessario di evitare sulle linee ferroviarie di grande importanza.

Quando invece l'energia elettrica deve esser creata sul treno medesimo, il generatore può esser collocato in tre punti differenti: dentro o sotto una carrozza, prendendo il movimento da un suo asse; in una delle carrozze con generatore e motore separato, oppure sulla locomotiva medesima. Nel primo caso, sono necessari dei regolatori speciali per mettere in comunicazione il generatore con le batterie, od isolarlo in tempo debito, e per compensare le variazioni di energia provocate dai cambiamenti di velocità del treno. Con un impianto di questo genere si viene ad assorbire una forte potenza di trazione della locomotiva.

Il secondo sistema, comprendente una caldaia ed una motrice a vapore, destinate a muovere la dinamo, richiede un veicolo speciale e la sorveglianza di un personale adatto. A questo sistema è sempre preferibile il terzo, in cui il motore e la dinamo sono collocati sulla locomotiva e prendono da essa il vapore necessario; così la sorveglianza di questi apparecchi sussidiari viene affidata allo stesso macchinista.

L'Amministrazione delle strade ferrate prussiane, dopo avere esaminati e messi in prova i vari sistemi accennati di sopra, ha deciso di sperimentare l'ultimo sistema di illuminazione, che comporta un motore ed una dinamo, collocati sulla locomotiva, ed una batteria di accumulatori sotto ogni carrozza, destinata a fornire la corrente nel caso di qualche guasto nel generatore elettrico.

Il primo impianto di illuminazione di questo tipo venne eseguito su due treni a circolazione interna, in servizio fra Stettino (Berlino) e Stralsund-Sassnitz. Fu scelto tale percorso perchè atto a dare un'idea abbastanza esatta di tutte le difficoltà che si potevano presentare; specialmente perchè nel tratto Stralsund-Altefähr il treno, senza locomotiva, viene trasbordato mediante battelli e quindi il servizio di luce

deve esser fatto completamente dagli accumulatori. La capacità di essi venne tenuta abbastanza alta, per prevedere il caso di un guasto nella dinamo.

Le esperienze fatte sulla linea Stralsund-Stettino sono state tanto soddisfacenti da indurre l'Amministrazione tedesca ad impiantare questo sistema d'illuminazione anche sui treni delle linee Berlino-Altona e Hagenau-Kiel.

La disposizione generale del treno di saggio è molto semplice. Sulla locomotiva è collocata una dinamo shunt ed una turbina a vapore Laval, ambedue fissate sulla locomotiva in modo da non impedire al meccanico la vista dell'orizzonte. Dalla dinamo si diramano due conduttori principali per tutta la lunghezza del treno, interrotti ad ogni vettura e riunibili fra loro mediante contatti speciali.

In ogni carrozza, fra i conduttori principali, è montata una batteria di accumulatori di 32 elementi, in parallelo con la dinamo. Ogni lampada ad incandescenza porta intercalata una resistenza, che serve a mantenere costante la corrente che va alle lampade. Durante la corsa, la dinamo dà la corrente ad una tensione variabile da 68 a 90 *volt*; la batteria può esser scaricata fino a 58 *volt*, mentre le lampade si accendono alla tensione di 48 *volt*. Queste differenze fra la tensione della rete e quella delle lampade debbono essere assorbite dalle resistenze.

La turbina a vapore Laval, destinata a muovere la dinamo, ha una potenza di 20 *cav.*; essa è montata sull'asse della dinamo e fa 20000 giri al minuto, a cui corrispondono 2000 giri del generatore elettrico. Il vapore arriva alla turbina mediante tre tubi. Il regolatore agisce sulle valvole di arrivo del vapore e mantiene, con una certa approssimazione, l'uniformità della velocità di rotazione sotto i differenti carichi.

La turbina a vapore si presta molto bene al servizio; solamente dà un considerevole consumo di vapore, che in pieno carico arriva a circa 19 o 20 *Kg* per *cav.* utile e per ora, mentre per la locomotiva esso è di soli 10 ad 11 *Kg* per *cav.* utile e per ora. La turbina a vapore diminuisce perciò la potenza di trazione, però l'inconveniente non è tanto grave quanto sembra a prima vista, perchè si ha una specie di compenso. Infatti il vapore delle caldaie serve non solo per la locomotiva, ma anche per la pompa ad aria del freno, per il riscaldamento delle carrozze e per la turbina a vapore. Ora in estate la durata dell'illuminazione è minore, mentre il treno è più lungo. L'eccedenza di vapore, destinata all'illuminazione ed al riscaldamento durante l'inverno, è allora disponibile, essendo in quell'epoca minore lo sforzo di trazione.

Tuttavia sarebbe utile di cercare un mezzo per ridurre minimo il consumo di vapore della turbina. Si potrebbero per es. adoperare dei condensatori, come negli impianti fissi, oppure adoperare il vapore di scarico della turbina per il riscaldamento delle carrozze durante la stagione invernale, oppure si potrebbe cercare di surriscaldare il vapore prima di mandarlo nella turbina.

La batteria di accumulatori, collocata sotto ciascuna vettura, ha il doppio scopo di servire da volano dell'energia elettrica e di fornire la corrente quando la dinamo non agisce ed è fuori circuito; essa è calcolata in modo da poter illuminare da sola la vettura per parecchie ore di seguito. Ogni batteria, del tipo G. O. 56, con 32 elementi, ha una capacità di 76 *ampère-ora* sotto la corrente massima di carica e può fornire una corrente di scarica alla tensione di 64 *volt*. Questi accumulatori sono forniti dalla fabbrica di Hagen in Westfalia. Ogni elemento trovasi collocato in una scatola speciale di caucciù indurito; gli elementi sono riuniti quattro a quattro in una scatola di legno; queste scatole a loro volta sono riunite in gruppi di quattro dentro un recipiente speciale. Ogni vettura porta sospeso al carrello due di questi recipienti.

Per istabilire le dimensioni degli apparecchi, si deve tener conto dell'intensità luminosa che si vuol dare all'illuminazione della carrozza ferroviaria, la quale a sua volta dipende dalle spese che si vogliono imporre e dal carico che si vuol dare alla locomotiva.

In ogni compartimento sono state collocate delle lampadine per l'impianto generale e, soltanto nella I e II classe, delle lampade di lettura, le quali vengono accese o spente a volontà dei passeggieri mediante commutatori speciali. Uno schermo, posto al disopra di ciascuna lampada di lettura, impedisce che la luce disturbi i viaggiatori collocati di faccia.

La potenzialità delle lampade è stabilita come segue: 20 candele normali per le lampade collocate sul soffitto dei compartimenti di prima classe, 16 per quelle di seconda, 12 per quelle di terza, 12 candele normali per le lampade del corridoio e dei cessi, 6 candele per quelle di lettura.

Da un calcolo sommario risulta che per illuminare una carrozza di 1ª e 2ª classe, non tenendo conto delle lampade di lettura, sono necessarie 356 candele normali con una intensità variabile da 22,4 a 38,6 *ampère*, mentre per illuminare una carrozza di terza classe si richiedono soltanto 16,8 *ampère*. Supponendo un treno di dieci veicoli a quattro assi, cioè quattro carrozze di prima e seconda classe, quattro di terza, un bagagliaio ed un vagone postale, si avrebbe un consumo di 160 a 205 *ampère*.

La dinamo può sviluppare 180 *ampère* a 68 *volt*, che corrisponde al consumo medio delle lampade del treno, quando non sono accese le lampade di lettura. Si deve notare che tanto la dinamo quanto il motore possono sviluppare il 10 °/₀ di potenza in più, in modo da poter disporre di una certa riserva. Soltanto nel caso in cui tutte le lampade sono accese, il che avviene molto di rado, sarà necessario ricorrere agli accumulatori, che restano ordinariamente per riserva.

Da quanto si è detto si rileva la semplicità presentata dal sistema d' illuminazione. Il macchinista, prima che il treno si muova, si assicura quale è la tensione della batteria, poi mette la dinamo in circuito e cura che durante la corsa la tensione sia sempre di 68 *volt*. Quando si deve staccare dal treno la locomotiva, egli regola la tensione ai morsetti della dinamo in modo che la corrente, mandata nel circuito del treno, sia di piccola intensità; poi apre il commutatore principale e libera la turbina.

A sua volta l' inserviente deve sorvegliare che le resistenze e le lampade non vengano bruciate, che vi sia il collegamento fra le vetture, ecc.; verifiche molto facili essendo inserite nel circuito delle lampade di controllo. Egli deve anche constatare se la batteria è in pieno carico quando il treno arriva in testa di linea, al quale scopo è destinato un apposito voltometro. Se le batterie non sono cariche debbono esser ricaricate prima della partenza del treno o lungo il tragitto.

L' impianto d'illuminazione non lascia nulla a desiderare. Tutte le manovre sono molto facili; l' intensità delle lampade è tanto costante da esser difficile giudicare a prima vista se la corrente è fornita dalla batteria sola o in parallelo con la dinamo.

Passando ad esaminare la parte economica dell'impianto, il sig. Wichert fa notare che non si può ancora dire se il sistema testè adottato sia meno costoso dell'impianto a gas Pincht; sembra però che mentre l' impianto costa molto di più, la manutenzione sia molto minore.

Si deve pure tener presente che il sistema d' illuminazione elettrica, come è stata impiantato, è di molto lusso e dà una intensità luminosa maggiore di quella data dal gas. Quindi la maggiore spesa può venir compensata coi maggiori vantaggi. Forse applicando il sistema ad altri treni, si potrà trovare la maniera di rendere l' impianto meno costoso, in modo da facilitare la diffusione di esso.

(*e. a.*)

L'esercizio della nostra rete ferroviaria.

(*Si vedano i numeri precedenti*).

Il Carmine (1), premesso che non si può nemmeno concepire la prolungazione, oltre la pattuita minima durata, di contratti che già non possono funzionare con esatta osservanza delle primitive stipulazioni, e che le stesse considerazioni che fecero preferire nel 1885 il sistema del solo appalto dell'esercizio ci devono condurre a più forte ragione anche oggigiorno alla stessa conclusione, rileva i principali difetti dello attuale ordinamento, e cioè:

1° la molteplicità di rapporti fra lo Stato e le Società e la conseguente necessità di una minuta sorveglianza governativa, principalmente per causa dell'istituzione dei fondi speciali e della cassa per gli aumenti patrimoniali;

2° la diversità della misura e delle norme fissate per determinare il compenso dovuto alle Società per l'esercizio delle linee costituenti le reti secondarie, in confronto di quello per le reti principali, la quale produce l'effetto che le Società non hanno alcun interesse a promuovere il traffico sulle linee della rete secondaria, anzi hanno tutta la convenienza a deviarlo da esse a vantaggio delle linee appartenenti alla rete principale.

Infatti: lo spostamento di un determinato trasporto da una linea di questa rete ad una della rete secondaria (essendo invariabile con qualunque prodotto la sovvenzione chilometrica di L. 3000 accordata per quest'ultima) ha per conseguenza che la Società incassa soltanto il 50 per cento del relativo prodotto, invece del 62,50 per cento.

Altro danno rilevante risente la Società quando il prodotto di una linea secondaria arriva al punto di determinare il passaggio di essa nella rete principale, cioè a L. 15 000 al chilometro. Infatti: mentre con un prodotto lordo chilometrico di L. 14 900 la Società riceve per compenso dell' esercizio la metà del prodotto stesso più la sovvenzione di L. 3000, cioè complessivamente L. 10 450, quando il prodotto salga col lieve aumento di L. 200 a L. 15 100 il compenso si riduce, in ragione del 62,50 per cento, a sole L. 9437,50, con una perdita quindi per la Società di oltre un migliaio di lire.

Per rimediare a questo secondo inconveniente l'onorevole Carmine propone di stabilire un'unica misura di compenso per le spese di esercizio tanto per le linee della rete principale quanto per quelle della rete secondaria, determinando, in base ai risultati degli anni scorsi, di

(1) Pietro Carmine, deputato — « La questione ferroviaria italiana » *Riforma Sociale*, settembre 1897.

quanto la percentuale del 62,50 ora applicata al prodotto della rete principale, dovrebbe essere aumentata per poter essere estesa anche alla rete secondaria.

Per rimediare al primo inconveniente propone che si affidi esclusivamente alle Società l'amministrazione dei fondi di riserva e delle casse. Nota a tale scopo che le attuali Società già avevano acconsentito ad assumere a loro carico le spese per *provvedere ai danni cagionati da forza maggiore* e quelle occorrenti *per la rinnovazione della parte metallica dell'armamento*, col solo compenso degli assegni che a norma delle vigenti convenzioni si fanno presentemente al 1° e al 2° fondo di riserva, destinati appunto a provvedere alle spese stesse; ritiene pure probabile che uguale combinazione si possa fare anche pel terzo fondo di riserva destinato a provvedere alle spese *per la rinnovazione del materiale rotabile reso inservibile dall'uso.* Rimarrebbero così soltanto le spese attualmente a carico delle casse per gli aumenti patrimoniali, spese, come è noto, molto numerose e complesse e in parte dipendenti dall'aumento del traffico e destinate a realizzare economie nell'esercizio, e quindi fatte a principale vantaggio delle Società esercenti, in parte derivanti dalla necessità di dover mantenere le strade a livello dei continui progressi della tecnologia ferroviaria e che quindi sono essenzialmente destinate ad aumentare il valore della ferrovia, a vantaggio dello Stato proprietario. Tali spese non si possono dunque ragionevolmente mettere a carico esclusivo delle Società, come proponeva il Cottrau, nè dello Stato, come avviene attualmente.

Il Carmine propone quindi di obbligare le Società a sostenere le spese delle nuove opere che di mano in mano, durante l'appalto, si rendono per qualsiasi ragione necessarie e come tali vengano riconosciute dal Governo, e di stabilire che queste spese vengano ammortizzate mediante prelevamenti dagli utili dell'esercizio entro un numero maggiore o minore di anni, a seconda che si tratta di spese relative ad opere che possono ritenersi costituenti miglioramenti di maggiore o minore durata. Naturalmente nell'atto dell'appalto dovrebbero essere chiaramente e dettagliatamente specificate le diverse categorie di opere e le rispettive misure e durate di ammortamento, stipulando che alla cessazione dell'appalto, in qualunque momento essa avvenga, lo Stato dovrà rimborsare alla Società esercente quella parte di ciascuna delle dette spese che risulterà non ancora ammortizzata.

Adottando questa soluzione verrebbe, secondo l'autore, eliminata una delle più gravi cause di quel contrasto d'interessi fra locatario e affittuario della ferrovia, che si rivolve sempre in danno della bontà del servizio; verrebbe notevolmente diminuita l'importanza attribuibile, sia dall'una che dall'altra parte, alla durata dell'appalto e si renderebbe in ogni caso più facile un accordo per lo scioglimento anticipato dell'appalto stesso, quando apparisse conveniente sostituirvi un altro ordinamento.

L'on. Carmine propone quindi, in questo suo primo lavoro, la durata dei nuovi contratti superiore (ma non di molto) a 20 anni; ma prorogabile in seguito indefinitivamente a beneplacito dello Stato.

Vorrebbe inoltre che il compenso da darsi alle Società, come corrispettivo delle spese di esercizio, fosse stabilito in un canone fisso (e non già basato, come voleva il Cottrau, sulla media dei prodotti lordi delle annate precedenti) più una percentuale del prodotto netto invece che, come attualmente, di quello lordo; ma non dà ancora di questa idea le convincenti ragioni che, come vedremo, espone poi nelle memorie successive.

L'A. svolge altre ed importanti considerazioni sia sulla esecuzione delle opere che al termine dei contratti si dimostreranno necessarie per riordinare le nostre linee, non che sulle linee che ancora restano da costruire, esecuzione che verrebbe affidata alle Società, sia sull'esercizio economico delle linee di modico traffico e sia finalmente sulla allora molto dibattuta questione della sistemazione delle Casse di previdenza del personale, che vorrebbe abolire, destinandone i capitali alle nuove costruzioni e adossando alle Società il pagamento delle pensioni e dei sussidi; ma siccome alcune di queste questioni sono ormai risolte, altre sono ancora più ampiamente trattate nelle memorie successive, ci basta per ora averle accennate.

Un efficace commento a queste idee del Carmine fu fatto dal nostro presidente onorario comm. Cadolini con breve memoria (1) pubblicata per speciali circostanze solo qualche anno dopo.

In detta memoria il Cadolini, dichiarandosi antico fautore dell'esercizio governativo, quando cioè pareva che esso potesse organizzarsi quasi militarmente e indipendentemente dalle ingerenze parlamentari, riconosce che ormai l'Italia è incatenata all'esercizio privato, onde si trova costretta a proseguire con esso il proprio cammino. Nell'ipotesi dunque che l'esercizio delle nostre reti debba continuare con le Compagnie esistenti o con altre, critica l'idea del Carmine di aumentare si *ma non di molto* la durata dei nuovi contratti, con facoltà nel Governo di dare la disdetta.

Se si lascia, egli osserva, allo Stato la facoltà di dare

(1) G. Cadolini - Convenzioni ferroviarie - *Riforma Sociale* fasc. 3°, 1900.

la disdetta per es. dopo 25 anni, val quanto ridurre a questo tempo la durata della Concessione, e così operando si parallizzerebbero tutti gli effetti e i pregi del contratto a lunga scadenza. Il tempo suindicato non è per le Compagnie sufficiente perchè esse possano raccogliere i maggiori utili derivanti dalle economie e dall'aumento del traffico, nè basta a mantenere vivo lo zelo dell'affittuario. E che non basti appar chiaro quando si consideri che i patti onerosi da imporsi alle Società non possono trovare risarcimento che in una serie molto lunga di annuità d' ammortamento.

Egli ritiene quindi che due sole vie siano aperte.

L' una è quella di prorogare per un ventennio le concessioni, correggendole in armonia con gli insegnamenti dell'esperienza, pur mantenendo entro certi limiti le ingerenze che esercita ora il governo, le quali si rendono necessarie quando si stipulano contratti di breve durata e quando si mantengono le forme delle convenzioni ora vigenti.

L'altra è quella di rinnovare la convenzione ponendo alle compagnie nuovi obblighi rispetto alle opere complementari, però assicurando loro una maggiore libertà d'azione al fine d' infondere in esse la vitalità di cui hanno bisogno, perocchè le Società non possono far prosperare la loro industria finchè non siano in condizione d'agire come se delle linee avessero la proprietà.

Delle due vie l' A. preferisce la seconda, principalmente perchè la prima farebbe troppo presto risorgere la questione dei nuovi ordinamenti ed essenzialmente dell'esercizio governativo, che certamente impegnerebbe lo Stato in nuove gravissime spese. La stabilità e la lunga durata delle nuove convenzioni ne assicureranno il buon successo.

Rileva che se alla cessazione del contratto lo Stato dovesse rimborsare, come vuole il Carmine, le spese non ancora ammortizzate, risorgerebbe la necessità della più diligente ingerenza sia nell'autorizzare le singole opere, sia nel controllare l'esecuzione e la liquidazione, ingerenza che tutti d'accordo invece si deve procurare di eliminare. Ritiene inoltre che per affrettare la stipulazione di nuove convenzioni per l'esercizio, non bisogna accrescerne le difficoltà collegandola con un arduo problema, quello cioè di fissare un termine improrogabile per il compimento della costruzione di tutte le linee, e dopo combattuta anche l'idea di incamerare i capitali accumulati dagli Istituti di Previdenza del personale ferroviario per impiegarli nei nuovi lavori, che sarebbe un consumo di capitale, come se si facesse un'emissione di rendita, conclude riaffermando che per assicurare allo Stato patti equi e convenienti il solo mezzo efficace è quello di dare ai nuovi contratti una lunga durata.

Seguendo sempre l'ordine cronologico conviene citare, dopo lo scritto del Cadolini, la conferenza del nostro consocio ing. Ferrucci, tenuta presso la sede della nostra Società il 12 maggio 1900 e in seguito pubblicata nel fascicolo II dei nostri *Annali* di quell'anno. Detta conferenza è certo ricordata dai colleghi, onde basterà che qui se ne accennino le conclusioni.

1° Acquisto effettivo ed assoluto di tutto il materiale rotabile e d'esercizio per parte delle Società esercenti.

2° Uniformità di compenso per l'esercizio della rete principale e di quella secondaria, secondo l' idea già esposta dal Carmine, e facoltà alle Società di applicare nelle linee di modico traffico sistemi economici di esercizio e di sostituire eventualmente anche nelle linee principali, la trazione elettrica a quella a vapore.

3° Durata dei contratti 60 anni o 61 e mezzo, con facoltà nel Governo di riscattare la concessione dell'esercizio al 21° e al 41° anno.

4° Pagamento delle Società allo Stato, come corrispettivo dell' uso delle linee, di un canone annuo risultante dall' applicazione di un' aliquota costante per tutta la durata del contratto al medio prodotto lordo dei tre esercizi finanziari precedenti (con poca differenza dal Cottrau, che voleva l' aliquota basata sul medio prodotto lordo dell'ultimo quinquennio).

5° Partecipazione dello Stato alla metà dei prodotti netti, quando questi superino il 7 %, riduzione delle tariffe quando detto utile raggiunga il 9 %.

6° Nessun assegno dello Stato per opere di miglioramento ed ampliamento, ma libera la Società di costituire delle riserve per quegli scopi e in quei modi che si riterranno opportuni, riserve che però, in caso di riscatto o al termine del contratto, dovrebbero essere devolute al governo.

7° Determinazione del prezzo del riscatto secondo l'art. 284 della legge sulle opere pubbliche.

8° Esclusione dai nuovi contratti delle disposizioni che obblighino le Società a costruire altre Strade ferrate per conto dello Stato.

(*Continua*)

(*d. r.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Edificio di città per uso industriale. **8**, 24 gennaio – Palazzo Norfolk. **id.** – Edificio per cucina economica. **id.** – Casa colonica. **id.** – L'antico palazzo di città di Stuttgart. **29**, 24 gennaio – La casa di abitazione dello stabilimento Pirelli e C. di Milano. **6**, settembre – Il problema dell'alloggio delle classi meno abbienti nelle grandi città. **25**, dicembre.

Automobili. – Le principali prove di automobili nel 1902. **15**, 31 gennaio.

Costruzioni civili. – L'ossatura in acciaio dell'albergo Ausonia di New-York. **14**, 17 gennaio.

Costruzioni idrauliche. – Il completamento del canale di Panama. **29**, 24 gennaio – Il porto d'Anzio; sua importanza come porto di rifugio, sue condizioni nautiche e progetti per il suo miglioramento. **28**, gennaio

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Locomotiva a quattro cilindri. **9**, 23 gennaio – Nuovi progressi nella costruzione delle locomotive. **33**, 24 gennaio – Pro e contro le locomotive a vapore surriscaldato. **id.** – La ferrovia metropolitana di Vienna. **15**, 31 gennaio – Locomotiva ad accumulatori. **id.** – Saggi di strade rotabili di acciaio. **id.** – La metropolitana elettrica di Berlino. **28**, 30 gennaio – Per il riscatto del valico del Sempione. **id.**

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Resistenza del cemento armato alla compressione. **14**, 17 gennaio.

Elettrotecnica. – Il telefono senza intermediari negli usi civili e militari. **25**, dicembre.

Geodesia, topografia, catasto. – Sul calcolo relativo alle rette d'altezza secondo il metodo di Marco Saint-Hilaire. **28**, gennaio.

Illuminazione. – Accensione elettrica delle lampade di sicurezza. **15**. 31 gennaio – Officina per illuminazione ad acetilene. **17**, 1° febbraio.

Macchine e motori. – Sul calcolo delle bielle. **9**, 23 gennaio – Macchina marina a quaduplice espansione. **id.** – Pompa a vapore. **id.** – Grandiosa officina per la fabbricazione dei chiodi. **14**, 17 gennaio – Impianti meccanici nell'edificio della « Mutual Life » di New-York. **id.** – La turbina Francis. **29**, 24 gennaio – Le macchine a vapore all'esposizione di Parigi. **32**, 23 gennaio – L'impianto per creazione di luce e di forza nell'officina meccanica Vulcan. **33**, 24 gennaio – Le turbine a vapore come macchine termiche. **id.** – Filtro per acqua di alimentazione di generatori di vapore. **17**, 1° febbraio – Corrosioni cagionate dal cloruro di magnesio. **id.** – Apparecchio fumivoro Huhn. **id.** – I motori all'esposizione di Düsseldorf del 1902. **25**, dicembre – Gassogeni ad antracite con aspirazione per motori a gas di grande e media potenza. **id.** – Piroscafi a turbina per la traversata della Manica. **id.**

Metallurgia, miniere e cave. – Nuovo processo di estrazione del rame per via umida. **17**, 1° febbraio.

Ponti. – Il ponte provvisorio per pedoni, di Londra. **9**, 25 gennaio – I ponti negli Stati Uniti.

Scienze naturali. – Le analisi chimiche come mezzo per giudicare della bontà dei materiali da costruzione. **33**, 24 gennaio.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - Le piccole officine. **15**, 31 gennaio.

Tecnologia e industria. – Le industrie e i commerci all'esposizione di Düsseldorf del 1902. **33**, 24 gennaio – Trasmissione con canapo senza fine con tensione mediante contrappesi. **15**, 31 gennaio – Disposizione perfezionata di contatto nelle garzatrici. **17**, 1° febbraio – Processi per ottenere l'affinità delle fibre animali per le materie coloranti. **id.** – Intorno all'azione che gli acidi minerali esercitano sulla carta. **id.**

Varia. – Il Sud-Africa dal punto di vista dell'ingegneria. **9**, 23 gennaio - Magellano ha circumnavigato la terra? **28**, gennaio – La pesca e la coltivazione delle acque marine. **id.**

(1) **1.** Annales des ponts et chaussées. — **2.** Annales des travaux publics de Belgique. — **3.** Builder. — **4.** Bull. de la Comm. Int. du Congrès des Ch. de fer. — **5.** Bull. de la Soc. d'encouragem. p. l' Ind. Nat. — **6.** Edilizia moderna. **7.** Electrical World and Engineer. — **8.** Elettricista. — **9.** Engineer. — **10.** Engineering. — **11.** Engineering and Mining Journal. — **12.** Engineering Magazine. — **13.** Engineering News. — **14.** Engineering Record. — **15.** Génie Civil. — **16.** Giornale del Genio Civile. — **17.** Industria. — **18** Ingegneria Civile. — **19.** Institution of Mechanical Engineers. — **20.** Journal of the Franklin Institute. — **21.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civ. de France. — **22.** Min. of. proceed Instit. of. civ. Eng., Londra — **23.** Monitore tecnico. — **24.** Nouv. Annales de la Construction. — **25.** Politecnico. — **26.** Praktische Maschinen - Konstrukteur. — **27.** Rivista d'Artiglieria e Genio. — **28.** Rivista Marittima. — **29.** Schweizerische Bauzeitung. — **30.** Transactions of American Soc. of. Civ. Engineers. — **31.** Zft. für Architektur-und Ingenieur-Wesen — **32.** Zft. des Oester. Ing-und Arch.-Vereines — **33.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure.

NOTIZIE VARIE

— Un nuovo processo per la **fusione del vetro** mediante una corrente elettrica alternata, è fondato sulla forte conducibilità del vetro fuso. È necessario di fondere preventivamente una certa quantita di vetro; poi si intercala la massa fusa in un circuito a corrente alternata monofase o polifase. L'energia elettrica viene trasformata in calore, in ragione della resistenza opposta dalla massa al passaggio della corrente, aumentando sempre più la temperatura del vetro fuso. Aggiungendo a mano a mano altro materiale e togliendo il vetro fuso, si può rendere continua l'operazione.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

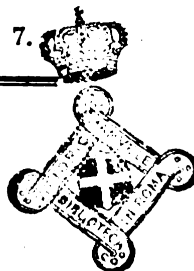
ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

ANNO XI. *Roma, 15 febbraio 1903.* N. 7.



COMUNICAZIONI AI SOCI

NUOVI SOCI AMMESSI CON DECORRENZA 1° GENNAIO 1903

2. **Gavotti** *ing.* **Nicolò Alberto** . . . . *Roma, Via Poli, 30.*
3. **Grispini** *ing.* **Camillo** (*Riammesso*) . . . . *Corneto Tarquinia, Via Vitelleschi, 1.*

Avviso di concorso

Da uno dei soci è pervenuta alla Presidenza della Società la somma di L. 500 da destinare come premio al socio autore di una memoria inedita da pubblicarsi negli *Annali* sociali, possibilmente durante l'anno 1903.

La memoria deve riflettere, ed illustrare, nella parte di progetto ed in quella di esecuzione, con larghezza di elementi pratici, un'opera di notevole importanza eseguita di recente, od anche in corso di avanzata esecuzione in Italia o all'estero, relativa a costruzioni idrauliche, stradali, ferroviarie, edilizie.

Il Consiglio direttivo, stabilisce le modalità del concorso, come appresso:

1. Le memorie dei concorrenti dovranno pervenire alla Segreteria della Società, o per consegna diretta alla Segreteria, o per mezzo postale con raccomandazione, non più tardi delle ore 12 meridiane del 31 ottobre 1903.

2. L'esame delle memorie presentate al concorso sarà fatto da apposita Commissione, che verrà nominata dal Consiglio direttivo. La Commissione aggiudicherà il premio alla migliore delle memorie presentate al concorso, e purchè questa ne sia ritenuta meritevole.

3. La Società si riserva il diritto di pubblicare quelle fra le memorie presentate al concorso che giudicherà meritevoli di pubblicazione, indipendentemente dal parere della predetta Commissione. Per la memoria premiata la pubblicazione è obbligatoria.

4. Gli autori delle memorie pubblicate conserveranno il diritto di proprietà dei loro lavori, che potranno essere ristampati anche dopo la pubblicazione negli *Annali* della Società.

I manoscritti delle memorie non ammesse alla pubblicazione saranno restituiti agli autori.

Roma, 8 febbraio 1903.

Il Presidente
C. CERADINI

Il Segretario
F. FALANGOLA.

Fra le pubblicazioni periodiche, che pervengono alla Società, si deve comprendere **La Rassegna tecnica** di Messina.

ATTI DELLA SOCIETÀ

Verbale N. 1 — Assemblea collegiale del 27 gennaio 1903 (1).

Presidenza del *Vice Presidente* CAVEGLIA.

La seduta è aperta alle ore 21.20.

Il socio **Brunelli,** ad invito del Presidente, imprende l'esposizione di appunti circa alcuni lavori edilizi da eseguirsi in Roma e circa l'attuazione del piano regolatore. Dichiara che non intende nè fare un discorso, nè proporre definitivamente delle soluzioni, ma solo intrattenere i colleghi sopra alcune questioni che meritano speciale considerazione, nell'intendimento che la Presidenza ed il Consiglio Direttivo provochino discussioni e prendano i provvedimenti che reputeranno opportuni.

Indi passa ad esaminare la sistemazione delle comunicazioni stradali della città, nei riguardi della viabilità e delle facili comunicazioni fra le zone più importanti. E dopo aver deplorato il poco felice allacciamento del nuovo quartiere dei Prati di Castello colla piazza del Popolo e colla via Tomacelli, viene a trattare: dell'allargamento di via del Tritone, a proposito del quale rammenta le proposte fatte dai soci Boldi e Seismit-Doda; della sistemazione del quartiere dell'Orso per tutta la via Tordinona fino a ponte S. Angelo, che ritiene assolutamente indispensabile, e che deve essere armonizzata col bellissimo rettifilo che da piazza di Spagna va a piazza Nicosia, da prolungarsi per Monte Brianzo fino al ponte Umberto; del collegamento del ponte ora detto colla piazza Navona e col Corso Vittorio Emanuele; del prolungamento della via di Ripetta fino al Corso ora citato; del collegamento di piazza Colonna colla parte occidentale della città verso S. Luigi dei Francesi; e così pure fra piazza Montecitorio, piazza della Minerva ed il Corso Vittorio Emanuele, e fra piazza in Lucina e piazza Borghese; della sistemazione delle località comprese fra piazza Colonna, Fontana di Trevi e via Minghetti. Con calda parola invoca aria e luce nel nuovo quartiere dei Prati di Castello ora che si è ancora in tempo, e propone la formazione colà di due giardini pubblici.

Con elevato sentimento artistico raccomanda che nello studio delle strade si abbia un grande riguardo agli sfondi, che allietano la vista, e prende occasione da ciò per mostrare la necessità della sistemazione della facciata delle Terme in piazza Termini e la trasformazione della caserma S. Caterina che presenta le sue squallide mura a chi percorre quel tratto di via Nazionale. Nella sistemazione della piazza Venezia vorrebbe che nel nuovo palazzo che dovrà sorgere di fronte a quello di Venezia non si imitino, per esagerazione di simmetria, alcuni particolari di altri tempi, che non sarebbero compatibili col nuovo edificio. Rappresenta poi la necessità che sia studiato per tempo il progetto della ricostruzione dell'ala del palazzo di Venezia ora sporgente sulla piazza omonima, e di cui è inevitabile la demolizione.

L'oratore accenna alla sistemazione del Tevere urbano, e più propriamente alla riattivazione del ramo sinistro presso l'isola Tiberina, ed al completamento ed all'apertura di alcuni tratti del Lungotevere.

E da ultimo parla dell'allacciamento della stazione ferroviaria di Trastevere con quella di Termini, e più ancora della necessità di fare della stazione di Trastevere il centro principale del movimento di alcune linee.

Il discorso dell'ing. Brunelli fu ascoltato con grande interessamento dai molti soci intervenuti all'Assemblea, e fu in ultimo vivamente applaudito.

Sprega. — Riconosce l'importanza degli appunti esposti dal socio Brunelli; però siccome in generale furono posti dei quesiti con soluzioni talora appena accennate, è necessario che essi sieno esaminati e discussi. Taluno di essi è anche urgente, p. es. la comunicazione fra piazza del Popolo e i Prati di Castello pel ponte Margherita, perchè colà si sta ora fabbricando, ed un nuovo aggiustamento potrebbe fra non molto divenire enormemente costoso e forse impossibile. Le comunicazioni attuali in quella località furono stabilite col concetto di rispettare il disegno di Valadier, senza pensare che la situazione e le esigenze erano radicalmente mutate; lo stesso Valadier probabilmente avrebbe modificata la sistemazione del lato occidentale di piazza del Popolo in modo da avere un grandioso accesso al ponte Margherita. Propone quindi che si nominino una o più Commissioni per studiare gli argomenti indicati dall'ing. Brunelli.

(1) L'assemblea doveva aver luogo il 20 gennaio, come da comunicazione fattane nel *Bullettino*, n. 3, ma venne poi differita al giorno 27 del detto mese.

Monaco. — Osserva che la nota dominante degli appunti sta nella estetica e nella viabilità. Ma ora si ha un'altra questione importante che s'impone, ed è quella del rincaro delle pigioni, e ciò dipende dal piano regolatore, il quale fu preparato sotto un concetto che non sarebbe perfettamente in armonia colle norme concernenti l'addensamento della popolazione. Crede che nelle quistioni da trattare si debba tener conto anche delle esigenze igieniche, colle quali si collega il regolamento edilizio. Questo trovasi ora in studio, e sarebbe bene che la Società se ne occupasse ed esprimesse il suo parere sul medesimo.

Il **Presidente** vedendo tra gli intervenuti il socio Galassi Vice Presidente anziano, lo invita ad assumere la presidenza, ma questi lo prega di continuare a dirigere la discussione.

Galassi – Riconosce la necessità di occuparsi delle quistioni mosse dal conferenziere. Crede che si debbano nominare più Commissioni per scindere i diversi rami; una dovrebbe trattare l'allacciamento ferroviario; un'altra od altre due, occuparsi della viabilità e della parte estetica.

Sprega – Presenta il seguente ordine del giorno:

« L'assemblea, plaudendo alle idee generali esposte dal socio Brunelli, considerando che le varie quistioni « che si collegano alla sistemazione definitiva di Roma sono di grande importanza, e la nostra Società deve « occuparsene, dà mandato al Consiglio direttivo di provvedere, perchè nel miglior modo le quistioni più im- « portanti e più urgenti sieno studiate e portate alla discussione dell'assemblea ».

Ritiene che quest'ordine del giorno corrisponda al pensiero del conferenziere, e sia abbastanza ampio da comprendere tutti gli argomenti da esaminare, tra i quali, oltre quelli già esposti dall'ing. Brunelli, crede che si debba porre anche la sistemazione di piazza Colonna. Il Municipio non ha dato alla quistione alcun indirizzo; ha lasciato accumulare studi e proposte molteplici, ma non ha mai detto quello che voleva. Ora si tratterebbe di determinare il concetto della sistemazione, in base al quale si potrebbe indire un concorso.

Fazio - Crede che questi studi debbano essere fatti tenendo conto delle quistioni d'indole industriale ed economica della città, e propone che sia in tal senso completato l'ordine del giorno suddetto.

Sprega – Conviene col socio Fazio sulla importanza dello studio da lui suggerito, ma crede che volendo riunire insieme le quistioni, si andrebbe incontro ad un lavoro così vasto da correre il rischio di non concludere nulla. Quindi non si associa alla proposta Fazio.

Il **Presidente**, con riserva di discutere in seguito l'emendamento propugnato dal socio Fazio, mette ai voti l'ordine del giorno Sprega.

Brunelli – Dichiara che si astiene dal votare.

L'ordine del giorno è approvato.

Fazio – Insiste nella sua proposta. Osserva che non si possono trattare argomenti che interessano grandemente lo svolgimento delle attività della popolazione di Roma, senza pensare anche alla parte industriale ed economica della città. Crede che si possa per lo meno accettare la sua idea quale raccomandazione.

Ferrucci - Osserva che le questioni industriali ed economiche non sono di competenza speciale degli Ingegneri e degli Architetti, e ritiene che la Società non debba trattarle.

Fazio – Si sorprende che l'ing. Ferrucci, di cui è nota l'alta competenza nelle quistioni economiche ed industriali, abbia invece espresso il parere che la Società non debba di esse occuparsi.

Sprega – Ripete che in massima s'interesserebbe volentieri anche delle quistioni economiche ed industriali; ma nel caso pratico deve notare che l'idea esposta in senso così astratto e così generale non potrebbe essere applicata utilmente. Suggerisce al collega Fazio di intrattenere i soci, nell'istessa guisa del Brunelli, sopra una serie determinata e precisa di quistioni economiche ed industriali, ed allora si potrà discutere e deliberare circa l'esame delle medesime da parte di una o più Commissioni.

Il **Presidente** interpella l'assemblea se crede di prendere in considerazione la proposta Fazio. L'assemblea delibera in senso negativo.

Monaco – Raccomanda l'esame del regolamento edilizio.

Il **Presidente** accoglie la raccomandazione.

La seduta è tolta alle ore 22.40.

Il Presidente
C. Caveglia.

Il Segretario
F. Falangola.

Come abbiamo già annunziato nel n. 3 del *Bullettino*, dal 19 al 23 aprile prossimo sarà tenuto in Roma il VII **Congresso internazionale di Agricoltura**, che si ricollega ai precedenti Congressi tenuti a Parigi (1889), all'Aja (1891), a Bruxelles (1895), a Budapest (1896), a Losanna (1898), a Parigi (1900).

Il Congresso si divide in dieci sezioni:

1ª Economia rurale, credito agrario, catasto, cooperazione, assicurazioni, rapporti commerciali internazionali;

2ª Istruzione agraria (scuole, cattedre ambulanti, stazioni agrarie, campi sperimentali e dimostrativi);

3ª Agronomia (applicazione delle scienze all'agricoltura, miglioramenti dell'agricoltura e della pastorizia);

4ª Economia del bestiame ed industrie relative (apicoltura, avicoltura, bachicoltura, ecc.);

5ª Ingegneria rurale (costruzioni, idraulica agraria, bonifiche);

6ª Colture speciali ed industrie relative (fecola, olio, zucchero, frutti, ortaggi, fiori, essenze, ecc.);

7ª Lotta contro i parassiti, patologia vegetale, protezione degli animali utili (provvedimenti d'indole internazionale);

8ª Silvicoltura (conservazione dei boschi, rimboschimento);

9ª Agricoltura;

10ª Viticoltura ed enologia. (Questa sezione speciale considerasi come continuazione dei Congressi internazionali di viticoltura inaugurati a Parigi nel 1900).

Le lingue ammesse nelle discussioni, oltre l'italiana, sono: la francese, la tedesca e l'inglese. Gli atti del Congresso saranno stampati in lingua italiana ed in lingua francese.

Segnaliamo ai Soci l'importanza della 5ª sezione che riguarda l'Ingegneria rurale. In essa saranno svolte le seguenti comunicazioni:

Ing. **T. Perdoni.** - Ponte dell'Olio (Piacenza). — Dei vantaggi che attende l'agricoltura dal miglioramento del regime dei corsi d'acqua montani e dall'utilizzazione delle forze idrauliche e mezzi preparatorii per conseguirli.

Prof. **V. Mancini**, della R. Scuola di viticoltura e di enologia, Avellino. — Sulla necessità e sull'organizzazione di stazioni di prova per le macchine agricole

Prof. **Giacomo Torricelli**, del Politecnico di Bologna. — Dei serbatoi in Italia.

Ing. **Vittorio Niccoli**, della R. Università di Pisa. — Considerazioni ed esperienze sullo sforzo di trazione degli aratri.

Teniamo presso la nostra Sede a disposizione dei Soci una memoria ufficiale contenente i temi delle comunicazioni che verranno fatte nelle altre Sezioni.

Ricordiamo che la quota d'iscrizione al Congresso è di L. 20.

RIVISTA TECNICA

L'allacciamento Termini-Trastevere e la direttissima Roma-Napoli.

Il progetto della direttissima Roma-Napoli non è ancora reso di pubblica ragione, ma già si sa che la stazione di Roma sarà in piazza del Pianto e che di qui la linea seguirà in galleria la curva del lungotevere dopo l'isola di S. Bartolomeo, quindi con una controcurva passerà sotto l'Aventino e andrà poi ad intersecare la linea S. Paolo-Tuscolana presso porta S. Sebastiano. Dato questo tracciato non solo la futura stazione rimarrà isolata in piazza del Pianto, con grave danno di chi provenendo da Napoli voglia continuare per una qualunque delle numerose altre linee che partono da Roma, o viceversa, ma sembra destinata a rimanere per sempre in questa condizione.

La stazione del Pianto, chiamiamola pure così, non potrebbe infatti se non con tracciati lunghi e difficoltà enormi essere allacciata a una qualunque delle altre stazioni di Roma. Consideriamo solo quelle di Termini e di Trastevere, poichè delle altre, per ragioni evidenti di lontananza e di importanza, non occorre tener conto e supponiamo anche eseguito il tanto desiderato allacciamento Termini-Trastevere.

Non si sa ancora quale sarà il tracciato che sarà seguito dall'anzidetto allacciamento. Il più corto consiste nel distaccarsi dai binari provenienti da Termini poco dopo Porta Maggiore, seguire presso a poco l'an-

damento della via delle mura fin poco dopo la Porta S. Giovanni, quindi raggiungere allo scoperto, presso S. Stefano del Cacco, la zona archeologica e attraversare questa e l'Aventino con un sotterraneo di circa 2 *Km*, che solo per breve tratto dovrebbe farsi artificiale, passare sopra il lungotevere ed il Tevere alla quota di circa 25 *m* con un viadotto, che, con breve rilevato in discesa del 10 °/₀₀, si raccorderebbe finalmente alla stazione di Trastevere. Lo sviluppo di tutto il tronco di allacciamento sarebbe, dagli assi delle due stazioni, circa 6 *Km*, di cui oltre 4 da costruire e 2, come si è detto, in sotterraneo. Qualche saggio, eseguito preventivamente nel tratto corrispondente alla galleria artificiale da praticarsi in breve tratto della zona archeologica, risolverebbe il dubbio di eventuali difficoltà d'indole archeologica, che potessero incontrarsi all'atto dei lavori.

Molto probabilmente però il tracciato che sarà seguito non sarà quello ora accennato, ma un semplice raccordo di circa 3 *Km* fra la stazione di Trastevere e la linea esistente S. Paolo–Tuscolana–Termini, presso il cavalcavia sulla strada della Travicella, ancora con un ponte sul Tevere e sui lungotevere e una galleria, ma di solo mezzo chilometro, sotto l'Aventino. La distanza fra le due stazioni sarà in questo caso di quasi 10 *Km*.

Con l'uno o coll'altro progetto o anche con qualsiasi altra soluzione intermedia che si volesse escogitare, risulta sempre la necessità di passare i lungotevere poco a monte o a valle del Porto di Ripa Grande con cavalcavia che porteranno il piano del ferro almeno circa 7 *m* sopra il lungotevere, mentre alla distanza di poche decine di metri la Roma–Napoli correrà invece 7 *m* sotto lo stesso lungotevere. Non è quindi necessario essere ingegneri ferroviari per capire come in queste condizioni il raccordo della futura stazione di piazza del Pianto con quelle di Termini e di Trastevere, sia pressochè impossibile.

Crediamo che nella relazione che accompagna il progetto della Roma–Napoli sia stato fatto un semplice cenno di questo eventuale raccordo, mentre, come si vede, la questione è alquanto complessa e merita davvero di essere studiata prima di prendere delle decisioni definitive in merito sia alla Roma–Napoli, sia all'allacciamento Termini–Trastevere.

Senza questo studio, la stazione del Pianto rimarrà per sempre isolata e l'intera linea Roma–Napoli sarà, come ben nota anche un recente articolo pubblicato nel periodico « Lo Stadio » (1) una semplice tramvia elettrica congiungente le due città e non già, come è nello spirito della legge, una direttissima che serva anche a tutti gl'Italiani e a tutti gli stranieri.

(1) « La direttissima Roma-Napoli ». Lo Stadio 16 gennaio 1903.

La necessità del raccordo delle tre stazioni è tanto più evidente se si considera che quella nuova sarebbe la più centrale e che inoltre per funzionare da sola, cioè senza il sussidio della comunicazione diretta con le altre due, le mancheranno lo spazio e le comodità necessarie.

Roma, in fatto di stazioni, non si può davvero dire fortunata, da quando si abbandonò l'idea della stazione al Popolo per le linee di Firenze di Pisa, che, oltre a facilitare grandemente l'esercizio, avrebbe offerto al passeggiero un ingresso nella città atto a dargli subito un idea della grandezza di Roma, a quando si è costruita la stazione di S. Pietro, che nessuno conosce, e si è negato l'allacciamento Termini–Trastevere.

É per procurare che la serie di questi inconvenienti cessi, anzi non s'aggravi, che si è voluto richiamare su quanto precede l'attenzione dei consoci e del pubblico.

(*d. r.*)

L'esercizio della nostra rete ferroviaria.

(*Si vedano i numeri precedenti*).

Tre anni dopo la già citata memoria, il Carmine ne pubblicò una seconda (1), in cui, confermando i principî esposti nella prima, fa una critica più minuta e profonda delle disposizioni fondamentali delle attuali convenzioni rilevando principalmente i difetti del sistema di ripartizione del prodotto lordo e quindi anche, in certo modo, di quelli sostenuti dal Cottrau e dal Ferrucci.

Rammentato che i principi fondamentali delle tariffe sono:

1° di non rendere impossibile qualunque trasporto che sia suscettibile di dare un prodotto superiore alla spesa occorrente per effettuarlo;

2° di produrre complessivamente introiti sufficienti per coprire le spese di esercizio e per rimunerare convenientemente il capitale impiegato nella costruzione della rete;

dimostra col seguente semplice esempio, che le attuali convenzioni contraddicono a tali principî. Se la tariffa di L. 8 per tonnellata riesce proibitiva pel trasporto ad una determinata distanza di una merce, la quale potrebbe però pagare L. 5, e se il costo di trasporto non supera L. 4, il ribasso della tariffa a L. 5, oltre a procurare un vantaggio nell'interesse generale del paese, riuscirebbe utile anche alla ferro-

(1) Carmine. « Esercizio ferroviario e progresso economico », *Nuova Antologia*, 1° gennaio 1901.

via. Ma se l'esercente di questa deve pagare, come avviene nel nostro presente ordinamento, al proprietario il 37,50 per cento delle L. 5, si opporrà certamento al ribasso, perchè il nuovo trasporto gli procurerebbe una perdita di L. 4 — L. 5 $\times \frac{62,50}{100} =$ L. 0,875 per ogni tonnellata trasportata; e nessuno potrebbe equamente rimproverargli la sua opposizione, perchè, se si può pretendere che chi esercita una ferrovia deva sempre prendere in seria considerazione qualunque domanda presentata a vantaggio del pubblico, non si può, in via generale, ragionevolmente domandargli di dare soddisfazione a simili domande, anche quando non possa farlo senza pregiudizio dei suoi interessi.

Inutile aggiungere che casi come questi si presentano non di rado in pratica e quindi il sistema attuale ostacola talvolta nuovi sbocchi ai prodotti, tal'altra l'impianto di nuove industrie, e tal'altra infine determina la morte di industrie che non riescono a lottare contro nuovi concorrenti e che un ribasso di tariffe potrebbe invece mantenere ancora in vita, con vantaggio di chi le esercita, del pubblico, delle Società ferroviarie e dello Stato.

A questi inconvenienti gli autori delle vigenti convenzioni hanno creduto di ovviare colle disposizioni inserite nell'art. 44 dei capitolati, le quali lasciano in facoltà del governo di imporre la riduzione delle tariffe al disotto della misura stabilita e fissano le norme per determinare i compensi dovuti alle Società, quando il Governo faccia uso di quella facoltà. Ma l'A. osserva che in realtà il Governo non ne ha mai fatto uso e solo colla istituzione di sei nuove tariffe così dette *eccezionali*, esso consentì di rinunciare a tutta o parte della sua compartecipazione, e le Società ridussero proporzionatamente la loro quota, limitandola in alcuni casi al solo rimborso delle spese vive. La ragione di ciò sta nella difficoltà di mettere d'accordo le due parti contraenti e nel timore, da parte del Governo, di essere tacciato di soverchia condiscendenza verso le Società esercenti.

Altri argomenti aggiunge l'A. per combattere il sistema della ripartizione del prodotto lordo, anche indipendentemente dalla maggiore o minore elevazione delle tariffe, e cioè, l'impossibilità in cui possono trovarsi le Società di accordare speciali facilitazioni pel trasporto sia di merci, che di persone, allorchè tali facilitazioni importino per esse un aumento di spesa, non compensato dal prodotto del maggior traffico, quando questo non rimanga interamente a loro vantaggio.

Il difetto inerente alla ripartizione del prodotto lordo diventa poi nell'attuale ordinamento ancora più grave per il fatto che la partecipazione del 62,50 per cento del prodotto lordo accordato alle Società esercenti, come corrispettivo delle spese d'esercizio, deve essere ridotta al 56 per cento per gli aumenti di prodotto oltre quello iniziale fino alla somma di 50 milioni di lire, e al 50 per cento per gli ulteriori aumenti oltre i 50 milioni. Se, infatti, è vero che le percentuali delle spese d'esercizio diminuiscono con l'aumentare del traffico, è altresì vero che quando il nuovo traffico si sviluppa sopra una linea sulla quale quello preesistente esauriva tutti i mezzi di trazione che vi si impiegavano, esso può cagionare un'aumento di spese abbastanza rilevante. Una notevole maggiore richiesta di prodotti o di servizi che si manifesti in modo repentino e impreveduto, crea certamente imbarazzi a qualunque industria; ma in nessun altro caso questi imbarazzi sono così gravi, come per l'industria dei trasporti ferroviari, perchè questa, anche quando costituisce un'impresa di speculazione, riveste sempre insieme il carattere di esercizio pubblico e non può quindi, come le industrie ordinarie, elevare i prezzi per compensarsi dell'anormale aumento di spese derivante dal rapido sviluppo del traffico.

Non solo dunque gli esercenti delle nostre ferrovie non trovano, come dovrebbe essere, sempre maggior vantaggio, quanto più intenso diventa il traffico, ma i salti forti e repentini col passaggio immediato dal 62,50 al 56 e dal 56 al 50 per cento, decrescenti col crescere del traffico, mettono in aperto contrasto l'interesse dello Stato e del pubblico con quello delle Società.

Venendo ora a parlare delle Casse per gli aumenti patrimoniali l'A. mette in evidenza il legame esistente fra il compito di esercitare una strada ferrata e quello di migliorare e completarne l'impianto e ne deduce, come già ampiamente aveva fatto il Cottrau, che il nostro attuale ordinamento, affidando a dette Casse, che è quanto dire allo Stato proprietario delle linee, l'esecuzione di tutte le opere complementari, crea inevitabili conflitti fra proprietario ed esercente e rende per conseguenza impossibile, nella maggior parte dei casi, la tempestiva esecuzione di quelle opere e la conseguente realizzazione di quei miglioramenti di esercizio, che ne deriverebbero a vantaggio del pubblico.

Tutto ciò, ben inteso, indipendentemente dalle ben note altre speciali ragioni, per cui le Casse per gli aumenti patrimoniali non hanno potuto funzionare secondo le previsioni.

Ne è sufficiente, per rimediare a questi inconvenienti la facoltà concessa alle Società dall'art. 101 dei

capitolati, di costruire a proprie spese, previo approvazione del governo, nuove opere dirette a migliorare le condizioni dell'esercizio, salvo compenso *a prezzo di stima* alla scadenza del contratto; basta il fatto che durante i primi 15 anni di esercizio, i lavori eseguiti a norma del suddetto articolo complessivamente dalle due Società continentali, arrivarono a poco più di L. 1 200 000. È naturale che quella disposizione non abbia trovato più larga applicazione, essendo sempre possibile che al momento della riconsegna le nuove opere abbiano perduto parte dell'utilità che avevano quando furono eseguite, cosicchè l'anticipazione della relativa spesa costituisce per le Società un rischio troppo grave, sopratutto quando la scadenza del contratto non è molto lontana.

L'A. accenna anche alle altre questioni trattate nella sua precedente memoria e ad altre ancora che, sebbene secondarie, sono tuttavia di non dubbia importanza: come quella del personale, per cui esprime l'avviso che minori vincoli imposti alle Società verso i propri dipendenti gioverebbero a prevenire più facilmente e a reprimere più efficacemente i furti e le manomissioni, tanto dannose al commercio e al nostro buon nome.

Passando dalla diagnosi del male ai possibili rimedi, l'A. esclude ancora l'esercizio di Stato, principalmente perchè le tariffe ferroviarie, nelle reti esercitate dallo Stato, perdono il carattere di corrispettivi commerciali, pagati da chi riceve un servizio a colui che lo presta, per assumere un carattere troppo analogo a quello delle imposte; ed esclude altresì la concessione intera, perchè anche oggigiorno ritiene vigenti le stesse ragioni che la fece escludere dalla Commissione d'inchiesta e quindi dal Governo e dal Parlamento nel 1885. Egli insiste dunque nel sistema già proposto nella sua precedente memoria consistente nel lasciare alle Società esercenti l' intero prodotto lordo dell'esercizio, coll'obbligo di corrispondere allo Stato proprietario un canone fisso e con una partecipazione dello Stato agli utili netti delle Società. Col sistema del canone fisso la Società esercente ha evidentemente sempre interesse ad attivare e a non lasciar sfuggire un traffico per poco che questo rimanga attivo. Questo interesse si mantiene anche quando gli utili netti siano arrivati al punto in cui deve cominciare a parteciparvi lo Stato; poichè in questo caso lo Stato concorre a dividere soltanto ciò che rimane dopo dedotte le spese; mentre la parte che esso riceve colla partecipazione nel prodotto lordo può lasciare, come si è veduto, alla Società un reddito insufficiente a coprire le spese stesse che sono tutte a suo carico.

Detto sistema raccoglie pressochè tutti i vantaggi della concessione intera, poichè in realtà esso si riduce alla vendita per un determinato periodo di anni della rete ferroviaria, con la sola differenza che il prezzo della vendita invece di essere dato tutto in una volta è versato in tante annualità.

Anche per la questione delle opere di completamento ed ampliamento insiste nell' idea già espressa che la spesa relativa sia per intero accollata alle Società, disponendo che esse debbono ammortizzarne l' impianto entro un determinato numero di anni, variabile a secondo della natura delle diverse opere, e determinando che alla fine del contratto lo Stato debba compensare alle Società quella parte della spesa di ciascuna opera che risulti non ancora ammortizzata. A questo proposito risponde all'on. Cadolini, riconoscendo che certamente ciò implica la necessità della più diligente ingerenza del governo, sia nell'autorizzare le singole opere, sia nel controllarne l'esecuzione e la liquidazione, ma affermando che tale necessità non verrebbe eliminata completamente con qualunque altra combinazione; all'altra osservazione dello stesso Cadolini, che non potendosi lasciare in balia del potere esecutivo l' approvazione di spese che impegnono i futuri sebbene non prossimi bilanci — le nuove opere dovendo essere autorizzate per legge — risponde proponendo che la legge del bilancio determini la somma complessiva da spendersi ogni anno dalle Società per lavori ferroviari complementari.

Concludendo l'A. afferma che la soluzione da lui proposta già tre anni avanti, non è certamente scevra di difetti, ma nessuno di quelli che li ha segnalati avendo fin allora mostrato come rimediarvi, egli non può che insistere sulla soluzione medesima; d'altronde avendo dimostrato dannoso continuare nel sistema attuale, è rovinoso ricorrere ad un nuovo esperimento dell'esercizio di Stato, egli si augura di avere almeno contribuito a dare una piccola spinta ad un movimento dell' opinione pubblica che rompa per davvero *l' alto sonno nella testa dei dormienti*.

Se non si può affermare che questo sonno sia stato rotto, certo un impulso efficace al movimento dell'opinione pubblica è stato dato dalle pagini del Carmine, tanto vero che a brevi intervalli sono stati pubblicati nello stesso anno 1901 notevolissimi studi sull' argomenti, i quali tutti hanno discusso le pagini anzidette.

Il primo di questi scritti comparve nella *Nuova Antologia* del marzo 1901 con la firma « La Società italiana delle Strade ferrate Meridionali » (1), ed è tutta una critica delle proposte Carmine.

Premesso un cenno sulla lunga preparazione avuta

(1) « Le Convenzioni ferroviarie e il bilancio dello Stato » *Nuova Antologia*, fasc. 701, pag. 108.

dall'ordinamento attuale e sulle più lunghe trattative e discussioni che hanno preceduto la sua approvazione, l'A. dichiara che se parecchi dei fatti sanciti non hanno fatto all'atto pratico buona prova, non perciò si deve cambiare tutto il sistema, ma basta emendarlo in base all'esperienza fattane.

D'accordo con l' on. Carmine circa il principio del canone fisso e quello di accollare all' esercente tutte indistintamente le spese per la conservazione e l'aumento del patrimonio ferroviario, non divide invece l' idea di ripartire gli utili netti anzichè i lordi.

Gli inconvenienti derivanti dal riparto del prodotto lordo messi in luce dall'on. Carmine, sono eliminati dal disposto dell' art. 44 dei capitolati, dallo stesso Carmine citato, e se detto articolo ha avuto poche applicazioni, ciò è principalmente da attribuirsi alla naturale titubanza del governo di fronte alle incerte conseguenze che ardite riforme in questa maniera avrebbero potuto avere per il bilancio dello Stato. Sta però il fatto che applicazioni dell'art. 44 si sono avute e basterà completare o rendere più chiare le disposizioni degli attuali contratti, perchè in seguito esse possano essere assai più numerose con vantaggio sensibile dell'economia nazionale.

Del resto il riparto degli utili netti anzichè dei prodotti lordi farà aumentare anzichè diminuire i casi di contrasto fra le esigenze del commercio da un lato e quelle dell'esercente e del proprietario della ferrovia dall'altro. Non è infatti supponibile quello che il Carmine suppone, cioè che lo Stato possa lasciare alle Società le mani libere al disotto dei limiti di tariffa stabiliti per legge. Troppo gravi interessi nazionali sono collegati alla questione delle tariffe, perchè lo Stato possa disinteressarsene e troppo sono costate le ferrovie e molto ancora gli costeranno, perchè egli possa rinunciare a trarne il massimo rendimento. Le attuali nostre tariffe sono ancora ben lungi dal soddisfare alle condizioni ricordate dal Carmine, e cioè non alla seconda perchè il prodotto così piccolo delle ferrovie italiane non può *coprire le spese d'esercizio e rimunerare convenientemente il capitale impiegato nella costruzione della rete* e nemmeno alla prima cioè, di *non rendere impossibile qualunque trasporto che sia suscettibile di dare un prodotto superiore alla spesa occorrente per effettuarlo* perchè se cioè è forse soddisfatto per quel che riguarda le merci, il cui trasporto è aumentato dal 1883 al 1898 del 52 per cento, ma non lo è quasi certo pei viaggiatori il cui numero è aumentato solo del 26 per cento, e a riguardo dei quali, mentre gli altri Stati tendono a diminuire le tasse addizionali, lo Stato italiano le ha invece anche recentemente aumentate. Assai dubbia è dunque la speranza di un futuro indirizzo molto diverso da parte del Governo in materia di tariffe e ancor più dubbia se si renderà lo Stato interessato agli utili netti anzichè ai prodotti lordi, poichè se un ribasso di tariffe produce quasi sempre un aumento di prodotto lordo, è invece sempre incerto che esso produca anche un aumento di prodotto netto non potendosi mai prevedere con esattezza quale sarà l'incremento del traffico nè sapere quale è il costo effettivo del trasporto.

Prendendo gli stessi dati dell'esempio del Carmine, la proposta di abbassare una tariffa da L. 8 a L. 5 esige, perchè lo Stato non ci rimetta, con l'attuale sistema di riparto del prodotto lordo, che essa abbia per effetto un aumento di prodotto lordo di 5 ad 8; invece col riparto del netto, essendo ancora L. 4 il costo del trasporto, si esigerebbe un'aumento dello stesso prodotto lordo di 1 (= 5–4) a 4 (= 8–4) cioè, più che doppio del precedente. È quindi naturale che se attualmente lo Stato è restio a concedere simili ribassi, tanto più lo diventerebbe col nuovo ordinamento.

Nè il sistema del canone fisso può far credere che la partecipazione al prodotto netto sia così poca da rendervi il Governo pressochè indifferente. Nell'ipotesi che detto canone sia uguale al prodotto netto prevedibile nel primo anno d'applicazione del nuovo contratto, dopo dedotti tutti gli oneri che si vorranno accollare alle Società, e quel modesto corrispettivo oltre il quale avverrebbe il riparto degli utili, l'A. calcola che se nel 1885 si fosse accettato il sistema del canone fisso questo sarebbe risultato di 58 milioni e quindi che la quota di utili netti spettanti al Governo nell'esercizio 1899–1900, sarebbe stata di 12 milioni, cifra come si vede tutt'altro che trascurabile.

Altra grave obbiezione che vien fatta al sistema di riparto dei prodotti netti è l' ingerenza eccessiva del governo nell' Amministrazione delle Società, dovendo estendersi il controllo non più soltanto ai prodotti lordi, ma a tutte indistintamente le spese ordinarie e straordinarie, al punto da far scomparire ogni parvenza di esercizio privato e rendere per ogni verso l'esercizio peggiore e più costoso del puro e semplice esercizio di Stato.

Coi contratti del 1885 lo Stato si è assicurato un un entrata crescente col crescere dei prodotti lordi e le Società sono state messe nella necessità di far si che collo svilupparsi del traffico avesse a progressivamente diminuire il rapporto fra spese e prodotti lordi. Se si fosse invece adottato il principio della ripartizione degli utili netti quel salutare freno al dilagare delle spese sarebbe ben presto venuto in gran parte a mancare, giacchè una volta raggiunto un ragionevole dividendo, le Società avrebbero più facil-

mente che nel regime attuale potuto acconciarsi a secondare le richieste di treni inutili, alle pressioni per assumere il personale non necessario e ad altre spese improduttive, le cui conseguenze sarebbero andate principalmente a pesare sulla quota di utili spettanti allo Stato.

Riguardo agli aumenti e alle migliorie del materiale e degli impianti l'A. è della stessa opinione del Cottrau, cioè, che essi siano affidati alle Società *a prezzo fatto*, rimborsabile in tante annualità corrispondenti alla durata del contratto, con facoltà nel Governo di ordinare quei lavori che in base ad ispezioni periodiche e saltuarie esso ravvisasse necessari e salvo ricorso, in caso di disaccordo, ad appositi collegi di arbitri.

Riguardo alla durata, l'A. la vorrebbe fissata in 61 anni e mezzo cioè, fino alla scadenza della concessione delle antiche linee meridionali e richiama in favore di questa tesi gli argomenti svolti dal Cadolini.

Passando alle questioni secondarie l'A. trova giusta l'osservazione del Carmine sui danni derivanti dai salti repentini dall'una all'altra percentuale in favore dello Stato e sul difetto inerente alla diversa misura di compenso per la rete principale e la secondaria, e a quest'ultimo riguardo osserva che i patti d'esercizio per le linee secondarie ed anche per taluna delle principali, dovrebbero potersi modificare in corso di contratto per semplice decreto reale, senza bisogno di tornare al parlamento.

Vorrebbe finalmente riservare alle Società non solo il carico e lo scarico, ma anche il trasporto a domicilio delle merci, e conclude riaffermando l'idea che convenga modificare i vigenti contratti nel senso di accollare tutte le spese alle Società e di pattuire la corresponsione allo Stato di un canone fisso con una partecipazione agli aumenti di prodotto l'ordo, accompagnata da opportuni temperamenti in ordine alla necessaria variabilità delle tariffe, onde si possano equamente conciliare le esigenze della finanza coi bisogni dell'economia nazionale.

(*d. r.*)

(*Continua*)

RIVISTA BIBLIOGRAFICA

Le mécanique à l'Exposition de 1900 - Exposition rétrospective de la mécanique, par ÉMILE EUDE — V.ve. Ch. Dunod, édit. Paris, 1902.

Nella prefazione, l'ing. Emilio Eude fa notare che per lo spazio molto limitato del fascicolo, ha potuto riunire solo una piccola parte del materiale esposto nella mostra del « Musée centennal de la Mécanique » da lui sapientemente ordinato; perciò rimanda i lettori all'opera completa, molto pregevole e di grande mole: intitolata: « Histoire documentaire de la mécanique française d'après le musée centennal de l' Exposition Universelle ».

Tuttavia il fascicolo riesce di grande interesse. In esso l'A. riporta delle notizie sulla storia retrospettiva dei motori idraulici e di quelli termici, delle caldaie a vapore, delle macchine a vapore mobili, dei motori a gaz, delle trasmissioni meccaniche, ecc.

Queste notizie, attinte dalle descrizioni originali dei singoli autori delle invenzioni, di cui dà pure una piccola biografia formano una raccolta molto interessante di documenti sulle scoperte fatte nel campo della meccanica nel secolo passato.

(*e. a.*)

Pompei com' era e Pompei com' è - Arch. LUIGI FISCHETTI — A. Confalone e P. Beccherini. editori. Napoli.

L'egregio arch. Luigi Fischetti, della R. Università di Napoli, nel presente volume descrive i luoghi più interessanti di Pompei, illustrando la città sia dal lato storico che da quello artistico, in modo da dare un' idea abbastanza esatta e completa di ciò che era la Pompei dei tempi di Cicerone, di Plinio e di Tito.

L'opera è arricchita da numerose incisioni della massima nitidezza, rappresentanti lo stato attuale dei ruderi principali, in confronto con quello originario; ricostruzione accurata e scrupolosa che fa onore all'architetto Fischetti.

Anche l'editore non ha risparmiato cure per rendere l'edizione nitida ed elegante.

(*e. a.*)

GIURISPRUDENZA TECNICA

Vie pubbliche - Modificazioni - Proprietà contigue - Deprezzamento permanente - Risarcibilità.

Estimo di fabbricati - Determinazione del reddito lordo - Mancanza di contratto di locazione - Obbligo del perito di attenersi al reddito imponibile per l'imposta fondiaria.

Quando per effetto delle innovazioni fatte dalla pubblica amministrazione sulle vie e piazze pubbliche, si vengono a togliere alle proprietà contigue quelle unità speciali che sono immedesimate con l' edifizio, da colpire direttamente la proprietà o mutarla nella sostanza, allora si fa luogo ad un adeguato compenso.

Se si tratti di innovazioni, le quali semplicemente producono una diminuzione della utilità di accesso, di luce o di prospetto, in tal caso la prevalenza dell' interesse pubblico sul privato consente all'autorità amministrativa di eseguire le innovazioni senza alcun obbligo di risarcimento.

Nel caso di estimo di fabbricati, quando il perito non può argomentare da atti di locazione il reddito di un immobile, deve attenersi all'estimo o reddito imponibile stabilito dall'ufficio di finanza agli effetti dell'imposta fondiaria.

Sindaco di Palermo c. *Pulizzolo e Consorti* (*Corte d'appello di Palermo* - 16 agosto 1902 - Fois Pres. Riccobono Est.).

Infortuni del lavoro - Danno risarcibile - Infortunio toccato all'operaio nell'andata e nel ritorno dal lavoro.

Per la legge 17 marzo 1898 sono risarcibili soltanto i danni per infortunio che abbiano la loro causale diretta nel lavoro affidato all'operaio assicurato.

Non è quindi dovuto alcun indennizzo per l'infortunio toccato all'operaio nel recarsi al lavoro o nel fare ritorno alla propria abitazione a lavoro finito.

Prego ved. Rusconi c. *Cassa Nazionale di assicurazione* (*Corte d'appello di Milano* - 18 novembre 1901 - Niccolini Pres. ed Est.).

Accesso giudiziario - Perito - Operazioni fuori la presenza del magistrato - Validità.

Non è nulla una perizia, le cui operazioni, dopo un accesso giudiziario, fossero state eseguite, dietro autorizzazione, fuori la presenza del magistrato.

Di Donato c. *D'Amato* (*Tribunale di Sala Consilina* - 1° febbraio 1901 - Urciuoli Est.).

Condominio - Aggiunzioni - Aggregazioni.

Non è vietato al condomino di aggiungere od aggregare parti di fabbricato di sua esclusiva proprietà al piano posseduto in condominio, ma con ciò non deve recare ostacolo ad alcun diritto di altro condomino.

Aprea c. *Società pel Risanamento* (*Corte di Cassazione di Napoli* - 3 giugno 1902 - Santamaria P. P. Lomonaco Est.).

Strada vicinale - Riparazione - Chi vi é tenuto.

Per la riparazione di una strada vicinale sono tenuti a contribuire nella spesa coloro soltanto che si servono in modo effettivo della strada stessa.

Marinosci c. *Giuliani* (*Corte d'Appello* di *Trani*. 31 ottobre 1902 - Pallone - Pres. Addeo Est.).

Appalto - Lavori stralciati per adottata variante - Non compete indennità.

Il 10 % di cui è parola nell'art. 345 della legge sui Lavori pubblici compete all'appaltatore nel caso di risoluzione del contratto di appalto, giammai sulla parte di lavori abbandonati o sostituiti da variante.

Impresa Castriota c. Ministero Lavori pubblici (*Corte di Cassazione di Napoli* - 27 giugno 1902. Ciaccia Est.).

Sorgente - Proprietà - Fondo inferiore - Godimento dell'acqua - Possesso immemorabile - Necessità di opere visibili e permanenti.

La proprietà di una sorgente non si estende anche fuori del fondo in cui scaturisce.

Per acquistare il diritto di ovviare sorgenti private a proprio vantaggio non può dedurre il possesso immemorabile se non quando esistano opere visibili e permanenti sui fondi che si ripretendono serventi.

Cosciolo c. *Catuscelli* (Corte di Cassazione di Napoli 3 giugno 1902 - Salvati Pres. Cianci Sanseverino.).

(dalla *Rivista Tecnico-legale*).

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. - L'architettura alla prima esposizione di arte decorativa moderna in Torino. **6**, ottobre - Villa del signor G. B. Regazzoni in Cassano d'Adda. **id.** - Asilo infantile Bolognini in Seriate. **id.** - Altare di chiesa. **3**, 31 gennaio - Casa di campagna. **id.** - Scuole femminili in Strasburgo. **29**, 31 gennaio - Edifici provvisori per feste commemorative in Zurigo. **id.**

Arte militare. - Il piano dell'assedio di Casale del 1695. **27**, gennaio - La tattica e le mitragliatrici sulle pianure fortemente coperte. **id.** - Gli attacchi per il carreggio di mobilitazione. **id.** - Frazionamento

(1) **1.** Annales des ponts et chaussées. — **2.** Annales des travaux publics de Belgique. — **3.** Builder. — **4.** Bull. de la Comm. Int. du Congrès des Ch. de fer. — **5.** Bull. de la Soc. d'encouragem. p. l' Ind. Nat. — **6.** Edilizia moderna. **7.** Electrical World and Engineer. — **8.** Elettricista. — **9.** Engineer. — **10.** Engineering. — **11.** Engineering and Mining Journal. — **12.** Engineering Magazine. — **13.** Engineering News. — **14.** Engineering Record. — **15.** Génie Civil. — **16.** Giornale del Genio Civile. — **17.** Industria. — **18** Ingegneria Civile. — **19.** Institution of Mechanical Engineers. — **20.** Journal of the Franklin Institute. — **21.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civ. de France. — **22.** Min. of. proceed Instit. of. civ. Eng., Londra — **23.** Monitore tecnico. — **24.** Nouv. Annales de la Construction. — **25.** Politecnico. — **26.** Praktische Maschinen - Konstrukteur. — **27.** Rivista d'Artiglieria e Genio. — **28.** Rivista Marittima. — **29.** Schweizerische Bauzeitung. — **30.** Transactions of American Soc. of. Civ. Engineers. — **31.** Zft. für Architektur-und Ingenieur-Wesen — **32.** Zft. des Oester. Ing-und Arch.-Vereines — **33.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure.

dell'artiglieria da campagna a tiro rapido in piccole unità. id.

Automobili. – L'esposizione di Parigi per automobili. **10,** 30 gennaio – Carro automobile da 20 *cav.* a petrolio. **id.**

Costruzioni civili. – La ripartizione più economica delle travi maestre nella costruzione dei solai di legno. **27,** gennaio.

Costruzioni idrauliche. – La torre serbatoio di Grand-Rapids (Stati-Uniti). **15,** 7 febbraio – Ricerche sulla disposizione delle condutture e dei serbatoi. **32,** 30 gennaio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – La ferrovia metropolitana di Vienna. **15,** 7 febbraio – Rullo compressore a trazione elettrica delle dighe di Grosbois e Saint-Fargeau. **id.** – La linea trifase della Valtellina. **9.** 30 gennaio – L'armamento delle ferrovie federali svizzere. **29,** 31 gennaio.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Sulla resistenza delle travi in cemento armato. **32,** 30 gennaio.

Elettrotecnica. – Analisi dei vari sistemi di telegrafia senza fili. **17,** 8 febbraio – Apparato ricevitore per la telegrafia senza fili. **27,** gennaio – Eccitazione dei motori asincroni mediante condensatori statici. **7,** 17 gennaio – Il motore Oerlikon. **id.** – Storia della telegrafia. **id.** – La reazione delle armature negli alternatori. **id.** – Produzione elettrica dell'ozono in Germania. **id.** – Trasformatore Cooper-Herwitt. **id.** – Costruzione delle condutture telefoniche. **id.** – Interruttore ad olio per correnti ad alta tensione. **id.** – L'impianto di luce e di forza per lo stabilimento di macchine « Vulcan » **33,** 31 gennaio.

Esposizioni e Congressi. – Relazione del Congresso del carbone bianco – **21,** novembre – Il IX Congresso internazionale di navigazione di Düsseldorf. **21,** dicembre.

Ingegneria navale. – Le vibrazioni dei piroscafi. **10,** 30 gennaio – La corazzata russa « Bogatyr ». **id.**

Ingegneria sanitaria. – **Fognatura.** – Ospedale a Manchester. **8,** 31 gennaio.

Macchine e motori. – Corrosioni cagionate alle caldaie dal cloruro di magnesio. **17,** 8 febbraio – Le caldaie e le macchine a vapore all'Esposizione di Düsseldorf **21** nov. – Esplosione di caldaie. **9,** 30 gennaio – Motrice da 300 *cav.* a vapore surriscaldato. **id.** – Macine e processi di macinazione. **10,** 30 gennaio. – Gru elettriche ed a vapore. **id.** – Fresatrice **26,** 29 gennaio – Motrice a vapore orizzontale da 200 *cav.* **id.** – Macchine per l'elaborazione delle miscele. **id.** – Caldaie marine con surriscaldatore. **id.** – Moderni ventilatori. **id.** – Cinghie di trasmissione e loro disposizione. **id.** – Alcuni insegnamenti derivanti da recenti esplosioni di caldaie a vapore. **33,** 31 gennaio. – Le turbine a vapore come macchine termiche. **id.**

Meccanica applicata e statica grafica. – Su alcuni punti storici dei materiali da costruzione. **29,** 31 gennaio.

Metallurgia, miniere e cave. – Nuovo processo d'estrazione dell'oro. **15.** 7 febbraio – Regolatore di pressione per alti forni. **id.** – Nuovi magli ad aria ed a vapore all'Esposizione di Düsseldorf. **17,** 8 feb. – Stato attuale della preparazione meccanica dei minerali. **21,** dicembre – L'alluminotermia. **27,** gennaio Le miniere di diamante di Kimberley. **9,** 30 gennaio.

Ponti. – Ponte in granito e cemento. **8,** 31 gennaio – Le costruzioni dei ponti negli Stati Uniti. **9,** 30 gennaio.

Tecnologia e industria. – Perfezionamento nella preparazione elettrolitica degli alcadi caustici. **17,** 8 febbraio – Innovazioni nella fabbricazione della carta **id.** – Determinazione dell' acidità dei gas che sfuggono dagli apparecchi per la fabbricazione dell'acido solforico. **id.** – Le industrie e i commerci all'Esposizione di Düsseldorf. **33,** 31 gennaio.

Varia – Notizie sulle istituzioni patronali delle officine Krupp. **21,** nov. – Il Sud-Africa dal punto di vista dell'ingegneria. **9,** 30 gennaio – Il sistema dei premi come rimunerazione del lavoro. **30,** 31 gennaio.

NOTIZIE VARIE

— La **stazione radiotelegrafica ultra-potente** che si dovrà impiantare in Italia, sarà forse costruita sul monte di Sant'Onofrio, presso Roma, il quale è alto circa 130 *m* e trovasi in continuazione della collina di Monte Mario, su cui si trova l'attuale stazione radiotelegrafica ordinaria. Sul Monte Sant'Onofrio verrebbe costruita una stazione simile a quella di Tablehead, che metterebbe in grado l' Italia di comunicare con le altre stazioni del mondo. Non bastando questa stazione per poter comunicare direttamente con l' identica che sorgerà all'Argentina, se ne costruirebbe un' altra a Capo Verde.

— L' ing. Schiemann, nell'adunanza della sezione di Dresda dell'Associazione degli ingegneri tedeschi, ha esposto una **nuova applicazione della termite** per migliorare la qualità della ghisa. Come è noto la termite è una miscela di polvere di alluminio e di ossido di ferro, la cui accensione produce un fortissimo calore utilizzato nel processo alluminotermico scoperto dal dott. Goldschmids (1).

(1) Vedi *Bullettino*, 1° ottobre 1899 e 11 novembre 1900.

Dalle esperienze fatte nel Politecnico di Dresda è risultato che aggiungendo alla ghisa il 5 % di termite, viene aumentato dal 30 al 50 % la resistenza di essa. La termite viene accesa preventivamente in un crogiuolo, da cui si versa insieme con la scoria nella ghisa in fusione e si agita il miscuglio mediante una sbarra di ferro. Si è notato che l'aggiunta del 5 % di termite fa innalzare di 100 gradi la temperatura della ghisa, sicchè essa diventa più liquida e perde una parte del carbonio per il riscaldamento ed un'altra parte si combina col ferro contenuto nella termite.

Dei buoni risultati si sono anche ottenuti aggiungendo alla ghisa della termite di ferro e titanio. Questa mescolanza si può gettare senz'altro sulla ghisa fusa perchè nel contatto si accende facilmente; però è necessario di togliere la scoria ed agitare bene il miscuglio affinchè la termite si sparga uniformemente sulla massa della ghisa. È sufficiente il $^1/_2$ per cento per rendere la ghisa assai più fluida e per farle acquistare una maggiore tenacità senza aumentare la durezza.

— Nel Cile è stata scoperta una importantissima **miniera di solfato di rame naturale**, la prima finora trovata nel mondo. In quei terreni si rinvennero dei carbonati di rame nella proporzione del 30 % sui solfati. In una superficie esplorata di 200 000 m^2 si sono rinvenuti soltanto dei solfati di rame.

— Alla riunione dell' « American Street Railway Association » a Detroit (S. U. A), il sig. Sniffin ha tenuto una comunicazione sulle **turbine a vapore dal lato commerciale**, paragonando le spese d'impianto e di esercizio di esse con quelle delle macchine a vapore. Le unità di 400 *KW* possono consumare solamente 6,5 *Kg* di vapore per *cav.-ora* effettivo; anzi in un impianto recente, per una turbina di 750 *KW* è stato garantito un consumo di 5,2 *Kg* per *cav-ora* elettrico. Inoltre un carico variabile non è incompatibile con un funzionamento molto economico, Lo spazio occupato dalle turbine è l' 80 % di quello delle macchine verticali ed il 40 % di quelle orizzontali. Dal punto di vista del volume dei materiali di fondazione necessari, il vantaggio è ancora maggiore; il rapporto di questi volumi (per unità da 1000 *KW*) fra la turbina e la macchina verticale è di 1 : 9 e fra la turbina e la macchina orizzontale di 1 : 15. Il costo d'impianto delle turbine a vapore è minore della metà di quello delle macchine a vapore ordinarie.

— L' *Institution of Electrical Engineers* nell' aprile prossimo farà una **visita agli impianti elettrici della Lombardia**. I gitanti, in numero di circa 150, dopo di essersi fermati a Como a rendere omaggio alla tomba di Volta, passeranno a visitare le ferrovie elettriche della Valtellina, gli impianti di Paderno e di Vizzola e le linee Varesine.

Anche il ministro delle vie e comunicazioni di Russia ha chiesto di visitare personalmente o di far visitare da ingegneri da lui delegati le ferrovie elettriche della Valtellina.

— La ditta Gardner-Serpollet ha costruito una **carrozza ferroviaria automobile a grande velocità** destinata a percorrere il tratto Parigi-Lione in sole cinque ore. Il vagone ha una lunghezza di 17 *m* e presenta una forma adatta per potere agevolmente superare la resistenza opposta dell'aria.

La carrozza è animata mediante un motore a petrolio della potenza di 220 *cav*, collocato sulla parte anteriore del vagone; la parte rimanente è a disposizione dei viaggiatori

— Il sig. Kopp espone nel *Bulletin technologique* un **nuovo processo** da lui immaginato **per distaccare le incrostazioni che si formano nelle caldaie a vapore**. Esso consiste nello scaldare in punti isolati la lamiera la quale così si dilata, mentre non può avvenire altrettanto dell' incrostazione; questa perciò si screpola e le linee di rottura, venendosi ad incontrare, determinano la caduta del tartaro in ischeggie.

Il riscaldamento viene effettuato mediante il dardo di un cannello da saldatore, l'azione del quale non è di nocumento alla lamiera, poichè, per effetto della buona conducibilità del ferro, il calore della fiamma si spande rapidamente nella massa del metallo.

L' apparecchio è analogo a quello che si adopera nelle officine per la saldatura autogena del piombo. Consta di un vaso di piombo, diviso in due scomparti, per la produzione dell'idrogeno, di un piccolo mantice per la insufflazione continua dell'aria e di un cannello ossidrico. Quest' ultimo tuttavia, per non localizzare troppo il calore, è composto di tre tubi, ciascuno dei quali é munito all'estremità di un beccuccio con foro del diametro di una frazione di millimetro.

Il tartaro si distacca tanto più facilmente quanto è più cristallizzato; quando è molto secco giova inumidirlo con una spugna.

Conviene che l'operaio, che maneggia l'apparecchio, lo tenga con un lungo manico e faccia uso di maschera o almeno di occhiali, potendo l'azione della fiamma determinare la proiezione di scheggie a distanza. Inoltre, per impedire la formazione di miscele detonanti, è bene chiudere il rubinetto dell' idrogeno prima di spegnere la fiamma.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI
DELLA
SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

ANNO XI. *Roma, 22 febbraio 1903.* N. 8.

COMUNICAZIONI AI SOCI

ATTI DELLA SOCIETÀ

Adunanza del Consiglio Direttivo dell' 8 febbraio 1903. Intervenuti il presidente Ceradini, i vice-presidenti Caveglia, Cipolletti e Galassi, ed i consiglieri Allievi, Baravelli, De Sanctis, Moscati, Settimj e Stella.

Circa il Congresso sociale di quest'anno si delibera di tenerlo nei giorni dal 23 al 28 marzo. Si dà mandato al Presidente di concretare il programma dei lavori, di fissare le conferenze e le gite tecniche.

Essendosi dal Presidente fatto notare che, in seguito alla conferenza tenuta dal socio Brunelli la sera del 27 gennaio scorso, occorreva nominare alcune Commissioni per esaminare le proposte fatte dal predetto conferenziere, e che i lavori delle Commissioni potevano essere portati in discussione al Congresso, il Consiglio delibera che si tralasci di fare l'esame concernente quegli appunti dell'ing. Brunelli che si riferiscono al piano regolatore di Roma, trattandosi di argomento troppo vasto, e dà mandato al Presidente perchè vegga se può essere trattato da un Socio, anzichè da una Commissione, la quistione della sistemazione delle stazioni ferroviarie di Roma.

Per l'esame delle opere presentate al concorso Francolini viene deliberato che una Commissione consiliare, composta del presidente Ceradini, del vice-presidente Galassi e del consigliere Baravelli, sia incaricata di esaminare i titoli per l'ammissibilità al concorso; e che la Commissione esaminatrice delle opere sia composta di tre membri effettivi. Si fa la votazione su cinque nomi nell'intelligenza che i primi tre classificati rappresentano la detta Commissione, mentre gli altri due potranno servire per eventuali surrogazioni, qualora alcuni dei primi tre declinino l'incarico.

Risultano eletti gl'ingegneri Cuppari Giovanni, Cerruti Valentino, Bocci David, Nazzani Ildebrando e Sinibaldi Tommaso.

Alla trattazione di questo argomento non ha preso parte il consigliere Allievi, perchè concorrente.

Sono poi ammessi quali soci effettivi l'ing. Gavotti Nicolò Alberto e l' ing. Grispini Camillo.

Da ultimo è approvato il programma di concorso al premio di L. 500 donate da un socio per la migliore memoria da pubblicarsi negli *Annali* della Società, possibilmente nel 1903.

Il Presidente
C. CERADINI

Il Segretario
F. FALANGOLA

CONSIGLIO DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI

RESIDENTI NELLA PROVINCIA DI ROMA

Intervenuti il presidente Betocchi, il vice presidente Galassi, i consiglieri: Cannizzaro, Luzi, Santarelli, Serafini-Amici, Vacchelli. Assenti i consiglieri: Chiera, Ciappi, Salvadori.

Nell'adunanza il Consiglio si occupò del prossimo Congresso di Firenze dei Consigli dell'Ordine d' Italia; di una domanda d'ammissione nell'Albo e, relativamente alla difesa dei diritti professionali, di due proposte presentate l'una da un ingegnere di Roma e l'altra dalla Società degl' Ingegneri di Novara.

Il Segretario
E. LUZI.

A rappresentare in Firenze il Consiglio dell' Ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma, sono partiti il presidente comm. prof. Alessandro Betocchi ed il consigliere signor Mariano Cannizzaro.

RIVISTA TECNICA

Il lago del Fucino.

Nel decorso anno, quando la linea ferroviaria Roccasecca-Avezzano stava per essere aperta al pubblico esercizio, il sig. Raffaele Di Martire, tecnico dell'impresa Fratelli Mengani, lanciò un'idea per mezzo di una brevissima relazione che si compiacque inviare alla nostra Società.

In questo articolo si esaminerà tale proposta facendola seguire da qualche considerazione.

La coltura della barbabietola è stata introdotta nel bacino del lago di Fucino ed a tutti è noto che il trasporto di tale prodotto influisce potentemente sul suo prezzo, ed anzi esso s'impone rispetto a quello delle altre coltivazioni. Infatti un ettaro di terreno coltivato a frumento può produrre 20 quintali di grano di un valore medio di L. 400, che si trasporta con un carro; mentre il medesimo ettaro, coltivato a barbabietola, può produrre 400 quintali di un valore di circa L. 800 lorde, che si trasporta con 20 carri. Da ciò segue che, a parità di peso, il grano costa dieci volte più della barbabietola ed il suo trasporto vale venti volte di meno.

Messo così in evidenza quale coefficiente importante nel costo della barbabietola sia il trasporto, si giustifica lo studio che il sig. Di Martire ha proposto, allorchè ha veduto che tale coltivazione era un fatto compiuto nel vasto bacino del lago di Fucino e che doveva impiantarsi una fabbrica di zucchero in vicinanza di esso. A tale fabbrica certamente occorreva un consumo da 3000 a 5000 quintali di materia prima al giorno, per un periodo da due mesi e mezzo a mesi tre; quindi si dovrebbero trasportare da 270 000 a 450 000 quintali di barbabietole all'anno.

A chiarimento del lettore, per ciò che saremo per dire, rammentasi che l'antico alveo del lago di Fucino, essiccato dal Principe Alessandro Torlonia, del quale non loderemo mai abbastanza la perspicacia dell'ingegno, la tenacità dei propositi e la munificenza, misura circa 15000 *ha* e nella parte mediana e più bassa ha un collettore delle acque lungo 12 *Km*. All'estremo a valle di questo canale collettore le acque cadono con un salto di *m* 2,75 in una vasca che le immette nell'emissario ovoidale di una larghezza massima di *m* 4 e lungo circa *Km* 6. Allo sbocco le acque cadono nel fiume Liri, che si trova a circa *m* 10 al disotto della soglia dell'emissario. Sulla sponda opposta del Liri, è situata la stazione di Capistrello della ferrovia Roccasecca-Avezzano.

Il sig. Di Martire, vedendo questa via d'acqua giacente nel mezzo del bacino e che sbocca presso una stazione ferroviaria, ha avuto l'idea che questa fosse la via più economica di trasporto e che presso quella stazione dovesse impiantarsi la fabbrica dello zucchero, senza obbligare i pesanti e voluminosi prodotti a rimontare la valle fino ad Avezzano.

A prima vista tale proposta sarebbe la più razionale ed economica. I prodotti tutti scenderebbero invece di salire e percorrerebbero 18 *Km* di via d'acqua, senza contare i canali collettori anche pei quali, secondo il Di Martire, si potrebbe fare il trasporto fluviale.

A noi, fautori del traffico per le vie acquee, non ci poteva giungere proposta più lusinghiera, ma non apparteniamo alla schiera di coloro che si fanno affascinare da una semplice idea; perchè si dice, che anche la strada che conduce all'inferno, è pavimentata di buone idee e di buone intenzioni.

Abbiamo perciò studiato di concretare questa semplice idea e vedere in massima se era attuabile.

Non essendo mai stati sopra luogo, abbiamo accuratamente riletta la splendida pubblicazione relativa al Fucino fatta dal Principe Alessandro Torlonia nel 1876 e quella dell'ing. Zoppi, pubblicata nel 1895 per cura del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio. Da esse risulta che la magra ordinaria del canale collettore è di m^3 4,00, con una magra assoluta in casi rarissimi di m^3 2,33 ed un tirante d'acqua ordinario di circa 1 *m*, con una larghezza dello specchio d'acqua di circa *m* 15.

Questo canale perciò sarebbe navigabile contemporaneamente a due vie, ed anche lungo le sponde potrebbero stazionare barche per eseguire le operazioni di carico e scarico.

Dalle dette pubblicazioni non risulta se possa utilizzarsi anche il collettore della cinta del bacino di ritenuta, non essendo indicato alcun elemento di esso.

Il canale emissario in galleria, sebbene abbia una larghezza massima di *m* 4,00, pur tuttavia potrebbe navigarsi con trazione meccanica, ma non ci dissimuliamo che l'esercizio sarebbe difficile.

Quindi l'idea del sig. Di Martire rimane giustificata dal fatto che si potrebbe effettivamente navigare per 18 *Km* in alcuni periodi dell'anno.

Peraltro per rendere questa linea continua alla navigazione bisognerebbe costruire una conca nella vasca all'encile dell'emissario, ove è il salto di *m* 2,75; inoltre all'imbocco dell'emissario stesso occorrerebbe cambiare il sistema di chiusura, sostituendo alle due saracinesche, ciascuna larga *m* 2,00, una sola che avesse la larghezza del cunicolo. Ma non basta; allo

sbocco dell'emissario occorrerebbe costruire una scala di conche ed un bacino per lo stazionamento dei galleggianti con raccordi colla ferrovia, le quali opere sarebbero di difficilissima e costosa costruzione, stante le condizioni topografiche del terreno.

Non si nega che tecnicamente potrebbero eseguirsi; ma bisogna valutarne la spesa, per vedere se il minor costo di trasporto, nei periodi che si potrà fare, compensi l'ingente spesa di adattamento della via navigabile. Inoltre i prodotti, per giungere a questa via dovrebbero percorrere una distanza media che supera 8 *Km*, quindi potrebbe avvenire che la spesa di scarico e carico non compensasse il risparmio di trasporto nella via d'acqua.

A priori quindi non può dirsi se l'idea di rendere navigabile il canale collettore sia economica e se sia realmente attuabile, stantechè in alcuni mesi il tirante di acqua nella parte a monte del collettore sarà minimo ed alcune volte, quando sarà rilevante, l'emissario funzionando a battente è impossibile percorrerlo coi galleggianti. Ora poichè la fabbrica dello zucchero è stata impiantata sul perimetro del bacino; il prodotto più voluminoso, quale è quello delle barbabietole, non potrà più seguire questa via e sarà difficile che essa riesca economica solo per gli altri prodotti.

Sembra adunque, per ora, che il migliore impiego delle acque del Fucino sia quello di utilizzare tutta la forza motrice che possono produrre.

L'ing. Brisse, nella citata relazione a pag. 187, riconosce l'utilità di avere forze idrauliche e perciò ha disposto che le acque superiori del bacino, opportunamente raccolte, sbocchino nel canale collettore centrale con una caduta di *m* 5,00. Ma a quei tempi non era risoluto il problema del trasporto economico dell'energia mediante l'elettricità e così l'ing. Brisse non poteva pensare che la rilevante forza che si può ricavare dalla caduta dell'acqua dallo sbocco dell'emissario nel Liri e dall'altra di *m* 2,75 nella vasca all'imbocco dell'emissario, poteva essere distribuita a profitto dei trasporti e dell'industria agricola in tutto il bacino.

Ora la caduta del collettore alto di sinistra nel colcollettore centrale viene utilizzata per sollevare l'acqua che deve alimentare il nuovo zuccherificio, che si trova a circa *Km* 4 di distanza, e l'Amministrazione Torlonia ha ottenuto dal Governo la concessione di utilizzare la caduta allo sbocco dell'emissario nel Liri ed i relativi lavori si stanno eseguendo secondo il progetto e sotto la direzione dell'ing. Luigi Stefanori.

A tale scopo all'estremo dell'emissario, mediante una galleria lunga *m* 93,50 ed un breve canale a sezione libera, vengono derivati 4 m^3 di acqua con una caduta di *m* 14, che producono circa 600 *cav* di forza, la quale sarà trasportata ed utilizzata dalle industrie agricole del lago di Fucino.

Questi lavori, che sono in corso di esecuzione, dimostrano ancora una volta quanto l'Ecc.ma Casa Torlonia sia sollecita nell'attuare tutti i mezzi che possono essere giovevoli all'industria ed al commercio della regione del Fucino.

P. E. ing. De Sanctis.

Lo sviluppo della navigazione sul fiume Reno fra Strasburgo e Basilea.

L'ing. P. E. De Sanctis si è recentemente occupato nel nostro *Bullettino* (n. 48, 1902) di una memoria pubblicata dall'ing. R. Rusca sotto il titolo « La navigazione fluvio-lacuale nell'Europa centrale ed un suo obbiettivo principale ». Prendendo occasione da tale pubblicazione, l'Ing. R. Gelpke sviluppa in un opuscolo i vantaggi commerciali di una tale linea di navigazione interna, fermandosi specialmente a trattare della regolazione del Reno superiore fra Basilea e Strasburgo, necessaria per favorire lo sviluppo di una intensa navigazione (1).

La linea di navigazione interna, progettata dall'Ingegnere Rusca, utilizzerebbe il corso del Po fino a Pavia e poi il Ticino, il Naviglio grande ed altri canali fino a Sesto Calende e per ultimo il lago Maggiore fino a Locarno. In questa città dovrebbe essere costruito un porto internazionale.

Con l'adozione di questa nuova linea di navigazione sarebbero diminuiti di molto i prezzi di trasporto delle merci e verrebbero favoriti gli scambi fra l'Italia e la Svizzera; specialmente l'importazione dei cereali e del petrolio provenienti dai porti del Mar Nero.

Mediante la linea del Gottardo si potrebbe poi mettere in facile comunicazione la città di Locarno con Basilea, in modo da collegare la linea di navigazione interna Venezia-Locarno con linea internazionale di navigazione del Reno da Basilea fino a Rotterdam. Il percorso Venezia-Rotterdam di 1692 *Km*, nel caso in cui si rendesse accessibile alla grossa navigazione il tratto del Reno fra Basilea e Strasburgo, conterrebbe un lunghezza di via fluviale di 1405 *Km*, di cui 827 *Km* sul tratto Rotterdam-Basilea e 587 sul tratto Locarno-Venezia.

In tal modo il movimento di transito fra l'Italia ed il Nord dell'Europa verrebbe concentrato sulla via del Gottardo.

(1) *Die Ausdehnung der Grossschiffahrt auf dem Rhein von Strassburg nach Basel.* Eine technische und wirtschaftliche Studie zur Förderung der Binnenschiffahrt-Bestrebungen in der Schweiz von R. Gelpke, Ingenieur.

Il problema di collegare il centro della Svizzera col Mare del Nord non è nuovo, anzi nel 1895 venne presentato il progetto di un canale di collegamento fra il Rodano ed il Reno superiore, che avrebbe permesso il transito soltanto a battelli di 200 a 250 *T*. Fortunatamente il progetto non venne eseguito, perchè esso non avrebbe favorito in alcun modo la speditezza di trasporti, richiedendo soltanto 7 giorni per superare il tratto Basilea Strasburgo, senza permettere alcun ulteriore sviluppo del commercio per la sua limitata capacità e specialmente perchè avrebbe impedito il transito ai rimorchiatori di forte portata, attualmente in servizio fra Strasburgo ed il Mare del Nord.

Dopo aver dato uno sguardo ai tentativi di navigazione interna nelle epoche passate, l'A. accenna allo sviluppo che essa prese nella seconda metà del secolo XIX, dopo che vennero utilizzati i battelli a vapore per la navigazione del Reno superiore da Mannheim a Basilea. In questi ultimi anni il traffico è aumentato considerevolmente; infatti mentre nel 1879 nei porti del Reno tedesco si ebbe un movimento di 5 101 530 *T*, nel 1901 esso arrivò a 28 857 633 *T* e nell'anno scorso fu di 41 944 030 *T*.

Finchè la grossa navigazione del Reno era limitata esclusivamente al corso medio ed inferiore del fiume, superando di poco la città di Mannheim verso il sud, non si dava molta importanza all'idea di una linea di comunicazione fra i porti del Reno medio e la Svizzera, nel tratto del Reno superiore Basilea-Mannheim, lungo 159 *Km*.

Nel 1892 venne aperto alla navigazione soltanto la metà di questo tratto, cioè fra Mannheim e Strasburgo e si notò subito un forte aumento nel tonnellaggio che da 30000 *T* nel 1892, è arrivato nel 1901 a 570087 *T*. Queste cifre, che sembrano modeste in paragone col traffico annuo di 5000000 di *T* del porto di Mannheim, rappresentano soltanto il movimento dei mesi estivi in cui l'altezza d'acqua del fiume è sufficiente per permettere la grossa navigazione fra Strasburgo e Mannheim.

Uno degli ostacoli allo sviluppo della navigazione nel tratto Basilea-Strasburgo, si deve ricercare nella conformazione dell'alveo del fiume, che nel tratto alsaziano e palatino ha bisogno di manutenzione continua, per permettere la grossa navigazione.

L'aspetto selvaggio del fiume si manifesta immediatamente dopo Strasburgo. I numerosi banchi di ciottoli e il cambiamento di direzione della vallata, deviano molto spesso il filone da un lato all'altro del letto e rendono la navigazione difficile. Però con delle buone opere di regolazione si potrà rendere il letto del fiume un po' più stabile, facilitando la navigazione del Reno al di là di Strasburgo. Ciò viene dimostrato anche dal fatto che attualmente dei battelli si spingono nel tratto Lauterburgo-Strasburgo, guidati da esperti piloti, senza risentire alcuna avaria. Le osservazioni fatte mediante un treno di battelli nel tratto montano Wanzenau -Strasburgo con un rimorchiatore a ruote e due battelli trainati del carico totale di 1600 a 2000 *T*, con una pendenza media del fiume del 0,65 $^{0}/_{00}$ ed una velocità media superficiale dell'acqua nel filone di m. 3, dànno una velocità media dei battelli contro corrente di *m* 1,2 a 1,7 al secondo. Il trasporto è molto più sicuro mediante barconi piatti.

Con buone portate estive di acqua possono ancora ammettersi dei rimorchiatori con battelli trainati della portata di 600 *T* fino a Greffern ed anche fino a Kehl-Strasburgo, mentre al di là fino a Lauterburgo possono spingersi soltanto dei battelli di sole 200 *T* carichi per solito di materiali da costruzione.

Oggi però fino a Strasburgo arrivano contro corrente dei treni di battelli di 2000 *T* e talvolta fino a quattro approdano contemporaneamente nel nuovo porto di Sporeninsel.

Oltre alle difficoltà tecniche che si presentano nel tratto del Reno Strasburgo-Basilea, è necessario vincere il pregiudizio della impossibilità di rendere il fiume navigabile. Il fiume si presenta nei due tratti sopra e sotto Strasburgo con caratteri simili e quindi fra loro paragonabili. Una prima somiglianza si può avere nel massimo numero di giorni di navigazione possibile nel tratto Lauterburgo-Strasburgo, che si può assumere eguale al periodo analogo fra Strasburgo-Basilea.

Anche la minima profondità di acqua utilizzabile per la navigazione è analoga; infatti nella vallata del Reno sotto Strasburgo per l'anno 1902 essa fu misurata al 25 settembre in *m* 1,30 lungo un tratto di 181,55 *Km*. In questo giorno il pelo dell'acqua sulla chiusa del Reno a Strasburgo fu constatato di *m* 1,85, mentre il giorno prima in Basilea, sul vecchio ponte del Reno, fu notato un livello di *m* 1,39. Si vede perciò che il fiume è navigabile tanto al di sopra che al di sotto della città di Strasburgo.

Un paragone della pendenza fra i vari tratti del fiume si può avere dalla seguente tabella.

Tratti del fiume	Distanza	Pendenza $^{0}/_{00}$
Baul-Neuenburg . . .	33 *Km*	0,94
Neuenburg-Alt Breisach	26 »	1,00
Alt Breisach-Rheinau .	36 »	0,85
Rheinau-Strassburg . .	32 »	0,67
Strassburg-Drusenheim .	25 »	0,56
Drusenheim-Lauterburg	31 »	0,47
Lauterburg-Philippsburg	39 »	0,30
Philippsburg-Mannheim	37 »	0,16

La pendenza maggiore in brevi intervalli fra Ba-

silea e Strasburgo venne constatata dell' 1,2 ‰, al disopra del ponte girevole presso Gross-Hüningen, come anche in altri pochissimi punti; soltanto verso Bingen e Caub la pendenza va dal 2 all' 1,25 ‰; per cui la pendenza media nel tratto di 95 *Km* Basilea-Rheinau si può ritenere del 0,9 ‰.

Anche in questo tratto di fiume il letto si presenta molto accidentato, con numerosi banchi di ciottoli misti a massi alluvionali, ciò renderebbe difficile la navigazione mediante rimorchiatori a ruote; però in questo intervallo si potrebbe far uso della trazione a cavalli, oppure si potrebbero adoperare i rimorchiatori a ruote corazzati, adottati nella navigazione del Reno superiore. In qualche punto si potrebbero utilizzare costantemente delle draghe per approfondire il letto del fiume e rendere possibile il transito ai grossi rimorchiatori a ruote, trainanti dei battelli della capacità totale di 1600 a 2000 *T*, con una velocità oraria di 5 a 7 *Km* nelle epoche in cui la velocità del fiume è di *m* 3 al secondo.

In questo modo il percorso del tratto del Reno fra Basilea e Strasburgo, che di solito è di 25 a 30 ore, potrebbe essere ridotto di circa 6 ore. In qualche punto si dovrebbero sostituire dei ponti girevoli, ai ponti attuali, perchè attualmente questi, in tempo di acque alte, non permettono il passaggio ai battelli di forte portata anche cogli alberi abbassati.

Per dimostrare maggiormente la possibilità della navigazione del Reno fra Basilea e Strasburgo, l'A. paragona questo tratto con quelli di altri fiumi di analoga pendenza, come il Danubio fra Passau e Vienna ed il Rodano fra Lione ed Arles.

In ultimo l'A. si occupa delle principali opere di sistemazione del fiume e del probabile sviluppo di traffico che si avrebbe quando sarà resa possibile la grossa navigazione fino a Basilea.

Specialmente l'A. invoca una regolazione di portata dei laghi svizzeri, specialmente del Lemano, che potrebbe diventare un vero serbatoio livellatore della portata del fiume Reno nel tratto montano e aumentando il livello dell'acqua nei periodi di acque magre potrebbe rendere facile la navigazione per tutto l'anno, mentre attualmente lo è completamente per soli quattro mesi dell'anno. (*e. a.*)

L'esercizio della nostra rete ferroviaria.

(*Si vedano i numeri precedenti*).

Il citato articolo della Direzione della Società italiana per le strade ferrate meridionali fu oggetto di numerose critiche da parte dell'on. Brunicardi (1).

(1) A. Brunicardi - « Il problema ferroviario e il nuovo ministero ». Estratto dalla *Rivista Sociale* del 15 marzo 1901.

La più notevole di queste si riferisce alle difficoltà affacciate riguardo al riparto dei prodotti netti. Osserva il Brunicardi che si comprende benissimo che nel regime di una *garanzia di prodotto netto* un' amministrazione sociale tenda ad ingrossare le spese, giacchè per l'azionista è sempre garentita un' identica somma di utili ed è lo Stato che paga la differenza; sono quindi necessari su queste spese la massima sorveglianza e il più scrupoloso controllo degli ufficiali governativi; ma nel sistema della semplice *partecipazione agli utili* tale minuzioso controllo non è affatto necessario, poichè non si può supporre che un'amministrazione sociale tenga una contabilità palese per lo Stato ed una segreta per gli azionisti, nè che tenda ad ingrossare le spese e pertanto a diminuire gli utili, frodando non soltanto lo Stato, ma anche i propri azionisti.

Il Brunicardi si dichiara quindi fautore di un ordinamento a base di canone fisso e partecipazione dello Stato, che potrebbe essere gradualmente crescente, agli utili netti, a partire dal 5 % lordo, anche alle riserve sotto qualsiasi forma accumulate dalle Società e da esse depositate alla Cassa Depositi e Prestiti.

D' accordo quindi con l' on. Carmine circa le basi fondamentali dei nuovi contratti, dissente da lui circa il modo col quale dovrà provvedersi alle spese in conto capitale; egli vorrebbe l' istituzione di una *cassa speciale*, alimentata da diverse fonti, perchè destinata appunto a diversi scopi.

Così una lieve percentuale sul prodotto lordo, preso a base per la determinazione del canone fisso, corrisponderebbe a quelle spese in conto capitale che non trovano compenso in aumenti di prodotti o in diminuzioni di spese; una percentuale sugli aumenti di prodotto lordo corrisponderebbe agli investimenti che questi prodotti richiedono; finalmente una compartecipazione agli utili netti corrisponderebbe alla trasformazione d' impianti destinati a diminuire le spese di esercizio, non essendo giusto che esse ricadano sugli esercenti in un regime a base di compartecipazione a questi utili netti medesimi.

L'esercente dovrebbe avere la piena ed intera disponibilità delle risorse accumulate in questa Cassa e sarebbe anche autorizzato, sotto la sua responsabilità, ad emettere obbligazioni a carico di essa. Un collegio arbitrale permanente avrebbe il controllo di questa Cassa.

Finalmente per la durata del contratto l' on. Brunicardi è dello stesso avviso delle Meridionali, cioè di fissarla in 60 anni; avvertendo però che a norma dell'art. 284 della legge sui lavori pubblici si avrebbe sempre diritto al riscatto dopo 30 anni.

Altro scritto, molto notevole che ha ampiamente commentato tanto le idee del Carmine che la risposta delle Meridionali, è quello del senatore Pisa, comparso ancora nella *Rivista Sociale* (1). Assolutamente contrario all'esercizio di Stato, egli è favorevole al sistema di concessione dell'esercizio col riparto degli utili netti, il solo che concilii l'interesse di entrambi i contraenti con lo spontaneo ed utile incremento del traffico; perchè ritiene che *lo Stato potrebbe e dovrebbe rinunciare ad ogni controllo delle spese*, limitandosi al già esistente sui prodotti lordi e perchè anche col metodo degli utili netti si può mantenere un freno sufficiente al dilagare delle spese, quando si fissi in misura modica la retribuzione al capitale azionario, al di là della quale comincia una quota di utili allo Stato, e l'aumento di questa quota, in proporzione del crescere dei dividendi, venga determinato con lenta, graduale progressione.

Riguardo alle spese indispensabili per l'assetto delle reti, non ritiene possibile addossarle direttamente allo Stato, sempre dimostratosi pessimo costruttore, onde preferisce addossarle alle Società, le quali, dovendo esercitare le linee e sopportare del proprio la loro manutenzione, avranno il massimo interesse nel curare la bontà e solidità dei lavori, procacciandosi e destinando all'uopo con celerità e larghezza i mezzi sufficienti.

Il pagamento degli interessi e delle quote d'ammortamento. con la garanzia dello Stato, dovrebbe andare a carico dei bilanci delle Società, ripartendosi naturalmente l'ammontare in una congrua e lunga serie di anni, alla durata della quale dovrebbe corrispondere o di molto approssimarsi la scadenza del contratto d'appalto dell'esercizio.

A proposito di tale scadenza l'A., notati i vantaggi e gli svantaggi della minore e maggiore durata del contratto, si meraviglia come il Carmine si mostri fautore di un periodo relativamente breve. Qual'è di solito, egli si domanda, in pratica il partito più prudente a cui può appigliarsi il proprietario di latifondi assai estesi, che gli dieno per cultura troppo primordiale o insufficiente poco o nessun frutto, mentre gli mancano o scarseggiano i grandi capitali necessari al loro dissodamento o alla loro miglioria?

Messa da banda, come a lui — mancante delle attitudini, dell'attività e delle cognizioni indispensabili — troppo rischiosa la risoluzione di prendere a prestito gli ingenti capitali necessari per condurre direttamente i suoi latifondi, è certo che, da uomo serio e pratico, si deciderà ad adottare un partito ben diverso. Cercherà cioè di frazionare i suoi possedimenti per trovare meno difficilmente agricoltori capaci di prenderli in affitto e mirerà a concludere con loro lunghe — anche lunghissime — affittanze, accontentandosi di canoni assai modici, purchè siano uniti all'obbligo imprescindibile del dissodamento, delle migliorie e della riduzione a piena coltura dei possedimenti medesimi.

Analoga a tale linea di condotta, date le condizioni attuali dell'erario e delle ferrovie, dovrebbe essere quella da seguirsi dallo Stato.

Nè sono a temersi, ipotecando, come suol dirsi, il futuro per un lungo periodo di tempo, le gravi conseguenze economiche e sociali che da taluno potrebbero prevedersi, poichè, qualunque sia la portata delle trasformazioni tecniche che ci riserba l'avvenire, non pare che ne possa derivare grave danno all'erario, qualora si adotti il sistema della retribuzione modica al capitale azionario, al di là della quale cominci la partecipazione agli utili dello Stato. Così pure non sembra ragionevolmente possibile che la lunghissima durata della concessione riesca di ostacolo insuperabile anche alle più ardite innovazioni nel contratto di lavoro, che il progresso dei tempi rendesse necessarie.

Per le tariffe l'A. consiglia di adottare le vigenti come *massimo non superabile* se non con espressa autorizzazione del governo, lasciandosi facoltativo alle Società qualsiasi ribasso, previo semplice avviso al Governo, che in nessun caso potrebbe fare opposizione. Sola eccezione dovrebbe farsi per le *tariffe di penetrazione*, che dovrebbero essere fissate di comune accordo fra Stato e Società, senza diritto di compensi o riduzionir, imettendosi in caso di disparere a un giudizio arbitrale inappellabile.

Dopo un cenno sugli ostacoli che attualmente sono frapposti allo sviluppo della rete secondaria e delle ferrovie private, costrette, non si sa per quale ragione a limitare la propria attività al traffico strettamente locale, senza il vantaggio del servizio comulativo con le linee dello Stato, l'A. termina raccomandando a tutti di tentare ogni sforzo per ovviare al pericolo dell'avvento nel regime ferroviario di un periodo provvisorio, dal quale verrebbe ancora a lungo inceppata la prosperità della produzione e degli scambi.

Uno scritto molto notevole, sebbene sia stato nelle sue conclusioni quasi unanimemente combattuto, comparve nel *Politecnico* del 1901 (1) senza firma, ma da molti attribuito alla Società Mediterranea.

L'A. non divide nè le idee del Carmine, nè quelle

(1) M. Pisa — « Appunti sulla questione ferroviaria », *Rivista Sociale*, 15 agosto 1901. Torino, Roux e Viarengo ed.

(1) « Il futuro assetto delle ferrovie italiane » — *Politecnico*, febbraio, 1901.

delle Meridionali, ma sostiene la tesi della *concessione intera.*

Non approva la proposta Carmine per le stesse ragioni esposte dalle Meridionali, e non quella di queste ultime perchè con la partecipazione al lordo, nella misura resa necessaria da un contratto a canone fisso, si mantengono quasi inalterate le attuali condizioni rispetto ai ribassi delle tariffe e non viene quindi risolta la grave questione, posta con molta evidenza dall'on. Carmine.

La compartecipazione al prodotto lordo, allontana poi, più che non quella al prodotto netto, il regime del canone della concessione completa, poichè mentre nel secondo caso lo Stato interviene solo quando risulta effettivamente accresciuto il valore dell'ente patrimoniale, nel primo invece percepisce una quota che comprende di fatto anche le spese necessarie per far fruttare il patrimonio accordato in concessione.

I due progetti hanno poi comuni i due difetti fondamentali del sistema del canone cioè: di non mettere il Governo in grado di provvedere, oltrechè alla sistemazione delle lineo in esercizio, anche a quella degli scali marittimi, il cui funzionamento è strettamente collegato all'esercizio ferroviario; e di impegnare le Società, quali semplici esercenti, con capitali relativamente troppo esigui, in confronto delle grandi alee, dovute alle oscillazioni dei prezzi dei carboni e del ferro.

Questi due ultimi difetti sono eliminati col sistema della concessione completa perchè con questa, mentre da un lato lo Stato percepisce all'atto della concessione una grossa somma, con cui può ad esuberanza provvedere agli anzidetti bisogni, dall' altro le Società, costrette a sborsare tal somma, oltre a perdere quelle inerenti ai bisogni dell'esercizio, non possono costituirsi che con forti capitali.

Per queste ragioni dunque l'A. propone il ritorno all' applicazione del sistema della *concessione intera,* cioè della vendita dell' intera rete alle Società esercenti per un determinato periodo di tempo (60 anni), con partecipazione però dello Stato intermedia fra quella al prodotto netto e quella al lordo, cioè applicabile al presunto prodotto netto, basandosi snl lordo.

A sostegno di queste idee l'A. rammenta dapprima le conclusioni della Commissione d'inchiesta del 1878 e le parole dell'on. Zanardelli, che, combattendo prima della sua approvazione l' attuale sistema *ermafrodito,* sosteneva appunto quello delle concessioni, le quali *si affidano a quanto ha di solerte, di assiduo, di inventivo, di volenteroso, di ostinato l'interesse privato.*

Il sistema della concessione intera, rendendo necessaria l'emissione di titoli aventi indirettamente per corrispettivo la rinuncia del governo al reddito annuo che attualmente gli spetta, può far credere di ritornare alla finanza spensierata, contraendosi nuovi debiti col pretesto di importanti riforme nel regime ferroviario.

La eventuale obbiezione avrebbe valore soltanto se sopra gl'introiti corrispondenti alla partecipazione di prodotti lo Stato potesse fare assegnamento sicuro, e se gl'impegni relativi al passato rendessero possibile una sistemazione qualsiasi senza ricorrere in una certa misura e sotto qualche forma, sia di prestito diretto, sia di riduzione del canone fisso, sia di concessione completa, ad operazioni di credito.

L'A. valuta infatti a 550 milioni la somma occorrente per rendere l'esercizio futuro indipendente dalle attuali Società esercenti e sistemare le linee, mentre, come si è veduto, le Meridionali valutavano tal somma a circa un miliardo, e dimostra che i redditi annuali cui rinuncerebbe lo Stato sono affatto aleatori e assai minori di quanto apparirebbe dai patti contrattuali, poichè dal 30 giugno 1885 al 30 giugno 1899 lo Stato ha speso 168 milioni per venire in aiuto delle Casse per gli aumenti patrimoniali, per lavori ferroviari nei porti, ecc., e molti più ne avrebbe dovuto spendere se invece di limitarsi alle opere assolutamente indispensabili, avesse accondisceso a quelle semplicemente utili al regolare svolgimento del traffico.

(*d. r.*)

(*Continua*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – La chiesa di Vorstead. **8**, 6 febbraio – Armamenti giapponesi. **id.** – Progetto della chiesa di Millbrok. **id.** – Palazzo in Princes Street. **id.** – Palazzo municipale. **id.** – L'architettura contemporanea nella Svizzera latina. **29**, 7

(1) **1.** Annales des ponts et chaussées. — **2.** Annales des travaux publics de Belgique. — **3.** Builder. — **4.** Bull. de la Comm. Int. du Congrès des Ch. de fer. — **5.** Bull. de la Soc. d'encouragem. p. l' Ind. Nat. — **6.** Edilizia moderna. **7.** Electrical World and Engineer. — **8.** Elettricista. — **9.** Engineer. — **10.** Engineering. — **11.** Engineering and Mining Journal. — **12.** Engineering Magazine. — **13.** Engineering News. — **14.** Engineering Record. — **15.** Génie Civil. — **16.** Giornale del Genio Civile. — **17.** Industria. — **18.** Ingegneria Civile. — **19.** Institution of Mechanical Engineers. — **20.** Journal of the Franklin Institute. — **21.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civ. de France. — **22.** Min. of. proceed Instit. of. civ. Eng., Londra — **23.** Monitore tecnico. — **24.** Nouv. Annales de la Construction. — **25.** Politecnico. — **26.** Praktische Maschinen - Konstrukteur. — **27.** Rivista d'Artiglieria e Genio. — **28.** Rivista Marittima. — **29.** Schweizerische Bauzeitung. — **30.** Transactions of American Soc. of. Civ. Engineers. — **31.** Zft. für Architektur-und Ingenieur-Wesen — **32.** Zft. des Oester. Ing-und Arch.-Vereines — **33.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure.

febbraio – Concorso per musaici nel museo di Zurigo. **id.** – Ancora del campanile di S. Marco. **18**, fasc. 15, 1902.

Automobili. – La mostra di automobili al Palazzo di Cristallo. **9** e **10**, 6 febbraio – L'esposizione degli automobili di Parigi. **10**, 6 febbraio – L'automobile Soames. **id.**

Costruzioni civili. – Strumenti per le costruzioni e loro uso. **8**, 7 febbraio.

Costruzioni idrauliche. – Lo sviluppo degli impianti al Niagara. **9**, 6 febbraio – Contatore d'acqua **10**, 6 febbraio – Distribuzione dell'acqua a New-York. **14**, 31 gennaio – Il canale di Panama. **30**, gennaio – Un nuovo metodo di costruzione delle dighe. **30**, gennaio – Impianto di pompe per accumulatori d'acqua in pressione. **19**, luglio 1902 – Scavamento dell'estuario della Senna mediante draga ad aspirazione. **15**, 14 febbraio – L'arredamento dei grandi porti mercantili. **16**, ottobre e novembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Locomotiva della Great Eastern R. P. **9**, 6 febbraio – Le ferrovie elettriche della Valtellina. **id.** – Locomotiva passeggeri della Midland R. l. **10**, 6 febbraio – Pavimentazione con macadam e catrame. **14**, 31 gennaio – Sulla lunghezza virtuale. **30**, gennaio. – La distribuzione a valvola nelle locomotive. **19**, luglio 1902 – Sul calcolo degli scambi. **32**, 6 febbraio – Le ferrovie elettriche della Valtellina **33**, 7 febbraio – Uso dei tubi « Serve » di acciaio in una caldaia di locomotiva ad alta pressione e loro efficacia in confronto con quella di tubi di ferro ordinari. **4**, febbraio – Velocità dei treni sulle ferrovie tedesche **id.** – Tipi moderni di depositi di locomotive. **id.** – I carichi e le velocità più favorevoli dei treni merci. **15**, 14 febbraio – Recenti studi sulla resistenza dei treni in movimento. **16**, ottobre e novembre – Sistema Tollier per l'attacco delle rotaie alle traversine. **id.** – La metropolitana elettrica di Berlino **23**, 10 febbraio – Il problema ferroviario in Italia. **id.** – I risultati delle esperienze fatte a Berlino sulla trazione a grande velocità. **4**, gennaio – Sistema automatico di blocco con comando elettro-pneumatico a bassa pressione del « London & South Western Railway ». **id.**

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Prove di resistenza al fuoco delle costruzioni Hennebique a New-York. **14**, 31 gennaio.

Elettrotecnica. – Impianto a 20 000 *volt* a Grenoble. **7**, 31 gennaio – Recenti progressi dell'elettrochimica. **id.** – Combinazione dei sistemi a corrente continua e alternante. **id.** – Gru elettrica « Goliat » **10**, 6 febbraio – L'impiego degli alti potenziali nelle trasmissioni elettriche. **30**, gennaio – Impianto di forza per illuminazione elettrica. **19**, luglio 1902 – L'elettrochimica ad alta temperatura. **5**, gennaio – Sopra due metodi per misurare la lunghezza di una corrente alternata. **8**, febbraio – La teoria del Boose sui Coherer **id.** – Nuovo manipolatore telegrafico per corrente continua. **id.** – Sui raggi di forza elettrica a polarizzazione rotativa. **id.** – Analisi dei vari sistemi di telegrafia senza fili. **17**, 15 febbraio.

Fisica tecnica. – Riscaldamento d'una biblioteca **14**, 31 gennaio – Riunione dalla Società americana degli ingegneri per il riscaldamento e la ventilazione **id.**

Geodesia, topografia, catasto. – Influenza degli errori angolari sul problema di Snellius ampliato in generale. **18**, fasc. 15 1902.

Illuminazione. – L'illuminazione dei treni a circolazione interna delle ferrovie dello Stato prussiano. **4**, gennaio.

Ingegneria navale. – Esperienze sugli sforzi di torsione e sulle vibrazioni degli assi delle eliche. **10**, 6 febbraio – Il combustibile liquido per la navigazione. **19**, luglio 1902.

Ingegneria sanitaria. – **Foguatura.** – Smaltimento delle acque di fogna. **30**, gennaio.

Macchine e motori. – Impianti di motori a gas povero. **9**, 6 febbraio – Fresatrice. **26**, 29 gennaio – Motrice *compound* da 250 *cav.* **id.** – Le turbine a vapore come macchine termiche. **33**, 7 febbraio – Unificazione dei carichi. **5**, gennaio – Esperienze sul lavoro delle macchine utensili. **id.** – I surriscaldatori; le macchine a gas all'Esposizione di Düsseldorf. **17**, 15 febbraio – Motrici a vapore Joy. **id.**

Materiali da costruzione. – Prove sui cementi. **14**, 31 gennaio – Relazione della Commissione per lo studio dei metodi uniformi di prova pei cementi e i materiali da costruzione. **30**, gennaio – Alcuni esperimenti sul regime economico delle macchine a vapore. **19**, luglio 1902 – Sulla permeabilità di diffusione dei cementi. **5**, gennaio – Esperienze sulla cottura del cemento Portland. **id.** – Perforazione del vetro opalescente, **17**, 15 febbraio.

NOTIZIE VARIE

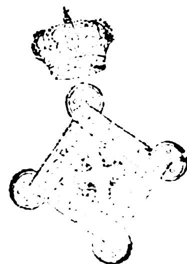
— La « Canadian Niagara Power C. » ha ordinato alla Casa « Echer, Wys & C. » di Zurigo **tre nuove turbine** da 10 000 *cav* ciascuna. La medesima ditta aveva già fornito le turbine da 10 000 e 5000 *cav* per le stazioni di energia del Niagara, esistenti nel territorio degli Stati Uniti. Per ragioni doganali queste ultime furono costruite nel territorio americano, mentre le nuove ordinate, dovendo essere impiantate nel Canadà, potranno essere costruite nella Svizzera.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 19 APRILE 1903 N. 9-16.

Come fu avvertito con circolare apposita la pubblicazione di questo *Bollettino* ha dovuto essere sospesa per tutto il mese di marzo a causa delle sciopero dei tipografi in Roma.

Nel riprenderla siamo lieti di annunciare che i colleghi saranno compensati dell'involontario ritardo con un notevole e permanente miglioramento della pubblicazione, la quale d'ora in poi uscirà con numero doppio di pagine e sarà redatta da un numero molto maggiore di soci.

Rinnoviamo in questa occasione la preghiera ai soci e ai lettori e specialmente ai Direttori degli uffici tecnici dipendenti dallo Stato, dalle Provincie e dai Comuni di voler mandare al *Bollettino* tutte le notizie che possono interessare gl' ingegneri e gli architetti, poiché da esse in gran parte dipende l' utilità di questa nostra pubblicazione.

(*Si vedano a pag. 184 le comunicazioni ai soci.*)

RIVISTA TECNICA

La trazione elettrica sulle ferrovie italiane.

Un articolo recentemente pubblicato sull' *Elettricista* (1) dall' ing. D. Civita, direttore della Società Italiana di Elettricità già Cruto, che fornisce gli accumulatori per l'esercizio della trazione elettrica sulla Bologna-S. Felice, ha destato un certo rumore nel campo tecnico e fatto nascere in taluno delle speranze di prossima trasformazione della trazione a vapore in quella elettrica ad accumulatori nella maggior parte delle ferrovie italiane, con grande vantaggio del pubblico e dell' economia nazionale. Detto articolo è lo svolgimento nel campo pratico di una tesi già, in modo più generale e teorico, dallo stesso autore sostenuta in una conferenza dell' anno scorso davanti all' Associazione elettrotecnica italiana, pubblicata nel fascicolo di ottobre-dicembre 1902 degli Atti dell'associazione stessa; mentre però esso rende manifesta la speciale competenza dell'autore sull'argomento, contiene qua e là alcune affermazioni e alcuni computi non del tutto esatti e che corretti fanno sensibilmente variare le rosee previsioni, cui si è dianzi accennato.

(1) *L' Elettricista*, 1° marzo 1903.

L' ing. Civita incomincia col ricordare la relazione dell' ing. Semenza al X Congresso degli Ingegneri ed Architetti Italiani in Cagliari e si propone di mostrare erroneo il giudizio non molto favorevole in essa contenuto sulla trazione ferroviaria ad accumulatori.

Venendo poi al vivo della questione, osserva che il numero medio di treni in esercizio sulle linee italiane è di 9 al giorno e si riduce a soli 7 se si escludono le linee dove si hanno più di 10 treni giornalieri, le quali rappresentano il 20 per cento dell' intera rete; onde nel rimanente, cioè circa nell'80 per cento delle nostre linee, si ha in media l'intensità di soli 7 treni al giorno. Queste cifre sono esatte, ma non altrettanto esatta è la deduzione che ne fa l'autore, cioè che sull' 80 per cento delle ferrovie italiane, stante l'esignità del traffico, converrebbe applicare la trazione ad accumulatori, a preferenza di quella con centrale e rete d'alimentazione.

Se, infatti, gli attuali sette treni a vapore dovessero trasformarsi in treni elettrici ad accumulatori, l'esperienza della Bologna-S. Felice insegna, ad onta delle considerazioni teoriche dell' ing. Civita, che ognuno d' essi potrebbe convenientemente trasportare solo meno della metà dei viaggiatori e un quarto appena delle merci, onde il numero dei treni da 7 dovrebbe essere portato almeno a 20 e anche di più, se si tien conto del naturale sviluppo che avrebbe il traffico per il miglioramento del servizio; cioè si avrebbe un numero di treni elettrici, per cui è ancora dubbio se non convenga la centrale o gli accumulatori. Quell' 80 per cento, che potrebbe far credere d' essere in presenza d' una soluzione pressochè generale del problema, deve dunque essere sensibilmente diminuito,

tanto più che non soltanto dal numero dei treni, ma ancor più dalle speciali condizioni delle singole linee e località dipende la convenienza della trazione elettrica in genere e ad accumulatori in ispecie.

L'ing. Civita discute quindi gli appunti principali che si fanno alla trazione con accumulatori cioè: 1° scarso rendimento; 2° peso eccessivo; 3° difficoltà di marciare ad alta velocità e su linee con forti pendenze; 4° percorso limitato e quindi immobilizzazione di materiale mobile per la carica delle batterie.

Seguiamolo su questi vari punti:

1. In merito al *rendimento* ripete giustamente l'osservazione che il consumo di energia per tonnellata-chilometro è minore coi sistemi ad accumulatori che non con quelli a filo aereo o a terza rotaia, sebbene questi abbiano un rendimento teorico maggiore, perchè con gli accumulatori si possono usare per la carica macchine di potenza limitata, che camminano sempre a pieno carico e durante un numero ristretto di ore; mentre con gli altri sistemi si debbono avere macchine di potenza superiore alla media necessaria alla trazione e che debbono funzionare tutto il giorno a carico estremamente variabile. Sulla Bologna-S. Felice e Bologna-Modena, la trazione di un treno costa in centrale 23 *watt-ore* per tonnellata-chilometro e il rendimento complessivo risulta del 57 per cento circa; mentre le cifre corrispondenti per gl'impianti di Tornavento e di Morbegno non sono ancora conosciute.

2. Sulla questione del *peso* l'autore riporta la seguente tabella relativa agli elementi leggeri Majert:

Capacità effettiva *kw-h*	Potenza effettiva per *car.*	Durata scarica ore	Peso per *kw-h* *Kg*	Peso per *car.* eff. all' asse *Kg*
1	1	1	80	80
1,34	0,67	2	60	120
1,50	0,50	3	53,2	160
1,70	0,34	4	47	235

e ne deduce che volendo montare con tali batterie una locomotiva ad accumulatori di potenza pari a quella della media delle locomotive ordinarie, cioè di 600 *car.* effettivi massimi al gancio di trazione, risulterebbe necessario un peso di accumulatori di $Kg\ 600 \times 80 = 48\ T$, per cui occorrerebbe un carro che insieme ai motori complessivamente peserebbe 32 *T*: in totale dunque $48 + 32 = 80\ T$. Una locomotiva a vapore di 600 *car.* effettivi al gancio pesa, tender compreso, in assetto completo di marcia, oltre 70 *T*. La differenza quindi, dice l'autore, non è sensibile.

Invero anche se la differenza fosse quale è calcolata dall'autore potrebbe produrre delle conseguenze notevoli. Il confronto del peso, infatti, non si deve fare soltanto fra la locomotiva a vapore col tender e la locomotiva elettrica, ma, dal punto di vista della stabilità del binario, fra la sola locomotiva a vapore e la lomotiva elettrica. Ora per la sola locomotiva a vapore il peso di 70 *T* non è più da considerarsi come medio, ma come massimo che nelle nostre ferrovie è solo superato da una locomotiva in servizio ai Giovi pesante 76 *T*, per le specialissime condizioni di pendenza e di traffico di questa linea (1). Portare il peso della locomotiva elettrica a 80 *T* sarebbe dunque per le nostre linee un pò azzardato e probabilmente, sebbene sia da tenersi conto dell'andamento più tranquillo del motore elettrico, richiederebbe un irrobustimento dell'armamento e fors'anche di alcune opere d'arte. Un rimedio evidentemente c'è; mettere una parte degli accumulatori in un'altra vettura, ma allora, a meno di non ricadere nelle vetture automotrici, si avrebbero complicazioni nel servizio, dovendo sempre far seguire alla locomotiva elettrica la carrozza, diciamo così, complementare. Ciò pel caso in cui la locomotiva elettrica ad accumulatori pesi solo le 80 *T* calcolate dall'autore; ma ora vedremo che questo calcolo deve essere un pò modificato.

Si noti infatti che il peso della batteria, calcolato in 48 *T*, è per il solo caso che la durata della scarica sia di un' ora. Che se questa fosse di 2 ore, il peso diverrebbe, secondo la tabella unita, di 72 *T*, se di 3 ore di 96 *T* e se finalmente di 4 ore di 151 *T*! In quanto al carro che dovrebbe portare una tale batteria e che dall'A. è calcolato di sole 32 *T* nel 1° caso, cioè quando la batteria pesa solo 48 *T*, può osservarsi che già l'automotrice, certamente ben nota all'A., che fa servizio sulla Bologna-S. Felice, pesa a vuoto oltre 83 *T* (2), pur sopportando il peso d'una batteria di sole 11 *T*. Aumentando il peso della batteria, si deve ammettere che aumenti anche il peso del carro destinato a sopportarla; onde, anche nel caso della durata di scarica limitata ad una sola ora, il peso dell'automotrice vuota eccederebbe sensibilmente le 80 *T*, cosicchè essa non potrebbe certamente correre lungo le ordinarie ferrovie.

(1) Da un quadro riportato a pag. 46 d'una recentissima pubblicazione, di cui avremo presto occasione di occuparci in questo *Bollettino*, sulle « *questioni relative all'esercizio ferroviario attraverso l'Appennino da Genova a valle Scrivia* » risulta che la locomotiva accennata è la più pesante attualmente in esercizio in Europa ed è superata in peso solo da alcune potentissime locomotive americane. La locomotiva più potente e recentissima della Società Adriatica tipo 3701 in esercizio alla Poretta, pesa in servizio 65 *T*.

(2) Esattamente *Kg* 33.210, come risulta da una pubblicazione della Società italiana di elettricità già Cruto intitolata: « Trazione elettrica ad accumulatori. Risultati tecnici economici dell'esperimento in corso sulla linea Bologna-S. Felice.

3° e 4° Tanto per le alte *velocità* come per le forti *pendenze* ferroviarie l'impossibilità tecnica della trazione ad accumulatori, dice l'A., non esiste. I dati del problema generale della trazione elettrica sono infatti:

a) potenza della batteria;

b) distanza fra due stazioni di carica (percorrenza);

c) profilo della linea;

d) velocità massima e media ammissibili;

e) valore del coefficiente di trazione (consumo di energia in *watt-ora* per *T-Km* in piano).

Da alcuni dati statistici relativi alle linee italiane, l'ing. Civita deduce che le percorrenze attuali delle nostre locomotive sono in generale inferiori agli 80 *Km* per ciascun viaggio.

Supposto quindi che tale sia la percorrenza del suo treno elettrico, di sole 100 *T*, che la velocità sia di 50 *Km*, che il profilo della linea sia *pianeggiante* e che il consumo medio ai motori della locomotiva sia di 16 *watt-ora* per tonn.-chilometro stabilisce, in base alla precedente tabella, (ammettendo che la batteria si scarichi in 1 ora e 30′ al massimo per tener conto delle fermate) che i *watt-ora* $16 \times 100\ T \times 80\ Km = 128$ *kw-ora* necessari alla trazione possono essere forniti da una batteria pesante 70 *Kg* per *watt-ora*, cioè in totale circa 9 *T* e quindi che la potenza di una tale batteria risulta di 90 *cav.* effettivi.

Invero 16 *watt-ora* per tonnellata-chilometro, per la velocità di 50 *Km*, sembrano un po' scarsi, come appare dai dati stessi dell'ing. Civita, cioè che l'energia oscilla da 12 a 20 *watt-ora*, secondo che la velocità è compresa fra 35 e 60 *Km* all'ora, tanto più se si tiene conto che la resistenza aumenta non con la velocità, ma col quadrato della velocità; così anche la velocità di 50 *Km* non è esuberante quando in un'ora e mezzo si vogliano percorrere 80 *Km* e si tenga conto della velocità ridotta negli avviamenti. Ma veniamo alla nota formola:

$$HP = \frac{T(f \pm i)\,V}{270}$$

dove $f = 4{,}7$ e $V = 50$ *Km-ora*, da cui l'ing. Civita deduce che i cavalli necessari a tirare il suo treno di 100 *T*, con la velocità di 50 *Km* all'ora, su linee pianeggianti sono soli 87, onde, dice egli, avendone a disposizione 90, come risulta dal computo precedentemente fatto, nessun dubbio che con 9 o 10 e al massimo 12 *T* di batteria si possa offettuare la trazione « sul 70 °/₀ almeno delle linee italiane, la cui lunghezza non superi gli 80 *Km*, sempre che sia possibile possibile caricare ad ogni corsa semplice! »

Le due ultime restrizioni diminuiscono certo l'entusiasmo che si prova a leggere quel 70 °/₀. Ma purtroppo v'è un'altra e ben più importante restrizione. Nella formula dianzi citata l'A., trattandosi di linea *pianeggiante*, suppone la pendenza *i* nulla. Ora una tale ipotesi potrebbe farsi, e solo fino a un certo punto, quando la linea non fosse lunga 80 *Km* ma 40 e la locomotiva, percorrendoli in andata e ritorno, si caricasse ad una sola delle stazioni estreme, poichè così gli aumenti di energia per le piccole salite in un senso sarebbero compensati dal risparmio lungo le discese nell'altro senso. Ma quando tutti gli 80 *Km* si devono percorrere in un solo senso, per quanto la linea sia *pianeggiante*, non può farsi astrazione dalle pendenze, se non nel caso, del tutto particolare, che le due stazioni estreme siano allo stesso livello.

Se la pendenza è del 5 °/₀ uniforme su tutta la linea, caso comune nelle ferrovie che risalgono le vallate nei tratti pianeggianti, il numero di cavalli dato dalla formula diventa di 180, cioè più che doppio per la salita; mentre la discesa potrebbe farsi quasi per sola gravità, mantenendo però sempre in carica gli accumulatori per gli avviamenti, le curve, il vento sfavorevole, i ricuperi, ecc. Non basta dunque che l'A. scenda dalle forti pendenze di cui parla in principio a considerare soltanto le linee *pianeggianti*, ma è giocoforza limitarsi soltanto, per le percorrenze di 80 *Km*, ad esercitare la trazione ad accumulatori sulle linee *piane* in senso assoluto, poiché la più piccola salita, non compensata da altrettanta discesa, guasta tutti i calcoli, come si è visto già così stiracchiati, fatti dall'A.

Senza più consultare le statistiche, è facile comprendere che tenuto conto anche delle altre restrizioni dall'A. stesso ammesse, quel 70 °/₀ delle linee italiane viene dunque ridotto alle ben note e ancora purtroppo modeste proporzioni delle linee a breve percorrenza, piccolo traffico, profilo poco accidentato e in particolare alle traversate di lunghe gallerie, ai servizi nelle stazioni, ecc. in cui. come finora si è sempre ammesso, la locomotiva ad accumulatori, può essere preferita alla ordinaria a vapore, o a quella elettrica alimentata da rete di distribuzione.

Ma un ultimo punto resta ancora da considerare ed è la convenienza economica di esercitare un tratto di linea con accumulatori. Asserisce l'ing. Civita essere stato constatato dagli ingegneri delle ferrovie preposti al controllo del servizio sulla Bologna-S. Felice, che il treno chilometro elettrico è costato il 22 °/₀ di meno del treno vapore. Io sono ben lontano dal mettere in dubbio una tale asserzione, ma noto che nella già citata pubblicazione fatta per conto della *Società Italiana di Elettricità* sui risultati tecnico-economici dell'esperimento sulla Bologna-S. Felice, è detto che il treno a vapore prima in uso lungo quella linea, e

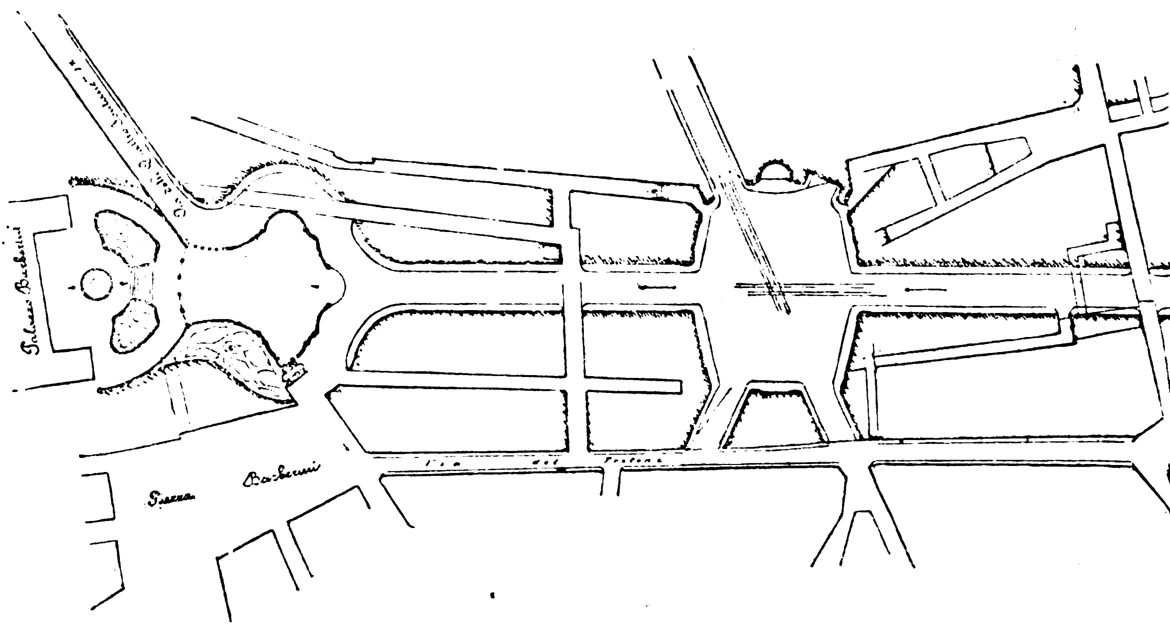
talvolta impiegato anche contemporaneamente all'esercizio elettrico, è capace di trasportare da 300 a 400 persone, mentre l'elettrico ad accumulatori ne trasporta solo 140 e in caso di folla non più di 170, delle quali (è utile ricordarlo per il caso delle lunghe percorrenze propugnate dall'A.), un terzo circa in piedi; sui treni merci non si hanno dati. Se dall'unità treno-chilometro passiamo dunque a quella ben più razionale dei posti e delle portate chilometro offerti pel trasporto, quel 22 % in meno si trasforma, pel trasporto viaggiatori, nel 50 % in più, cioè in un disastro economico. Purtroppo mancano, come si è detto i dati per le merci.

È quindi da augurarsi che per definire in modo serio la questione economica relativa all'esercizio ferroviario a vapore od elettrico si aggiungano ai numerosi dati che si vanno raccogliendo e pubblicando sui lodevolissimi esperimenti di trazione elettrica, onore e vanto attuale d'Italia, quello importantissimo del costo del viaggiatore e della tonnellata-chilometro, che costituisce il vero indice economico dei trasporti. Allora soltanto gli esperimenti daranno risultati economici comparabili e allora soltanto si potrà parlare di estendere su più larga scala l'applicazione dell'uno o dell'altro dei nuovi sistemi di trazione e dell'eventuale loro sostituzione agli antichi. La pubblicazione dell'ing. Civita ci lascia purtroppo ancora, sia per la questione economica che per quella tecnica, nella impaziente attesa dei risultati augurati.

D. Ruggeri.

Progetto di strada di congiungimento tra la parte alta ed il centro di Roma.

La strada va in linea retta da piazza Colonna alla via delle Quattro Fontane, sboccando di fronte al palazzo Barberini; congiunge quindi la parte alta della città col centro di essa. Partendo dalla Stazione della Ferrovia e percorrendo le piazze dell'Esedra e delle Terme e porzioni delle vie XX Settembre e Quattro Fontane si giungerebbe per la nuova via rapidamente



in piazza Colonna. Nel tragitto il viandante scorge monumenti e luoghi riputati fra i migliori di Roma, come le *Terme Diocleziane, la fontana dell'Acqua Felice, la porta Pia, S. Maria Maggiore, la Trinità dei*

Monti, il palazzo Barberini, il Traforo, la piazza Colonna.

Per i carri che trasportano le merci provenienti dalla Stazione resterebbero le vie di S. Nicola da Tolentino, del Tritone e contermini, strade a pendenze non rilevanti; in questo modo la strada nuova verrebbe riservata alle vetture cittadine ed ai pedoni.

Criteri Artistici — L'esecuzione del progetto comprende la regolarizzazione della piazza Colonna, lasciando cioè sull'asse la colonna Antonina, con un conveniente arretramento della fronte del palazzo Ferraioli. Inoltre la piazza verrebbe ad estendersi sull'area già Piombino in forma circolare a somiglianza degli antichi fori, il perimetro dei quali era curvilineo in una delle estremità.

I nuovi portici introdotti nel progetto sono uguali a quello di Veio sulla piazza Colonna, sia per l'incontestabile importanza di questo, sia anche per non creare differenze, che guasterebbero l'armonia dell'insieme.

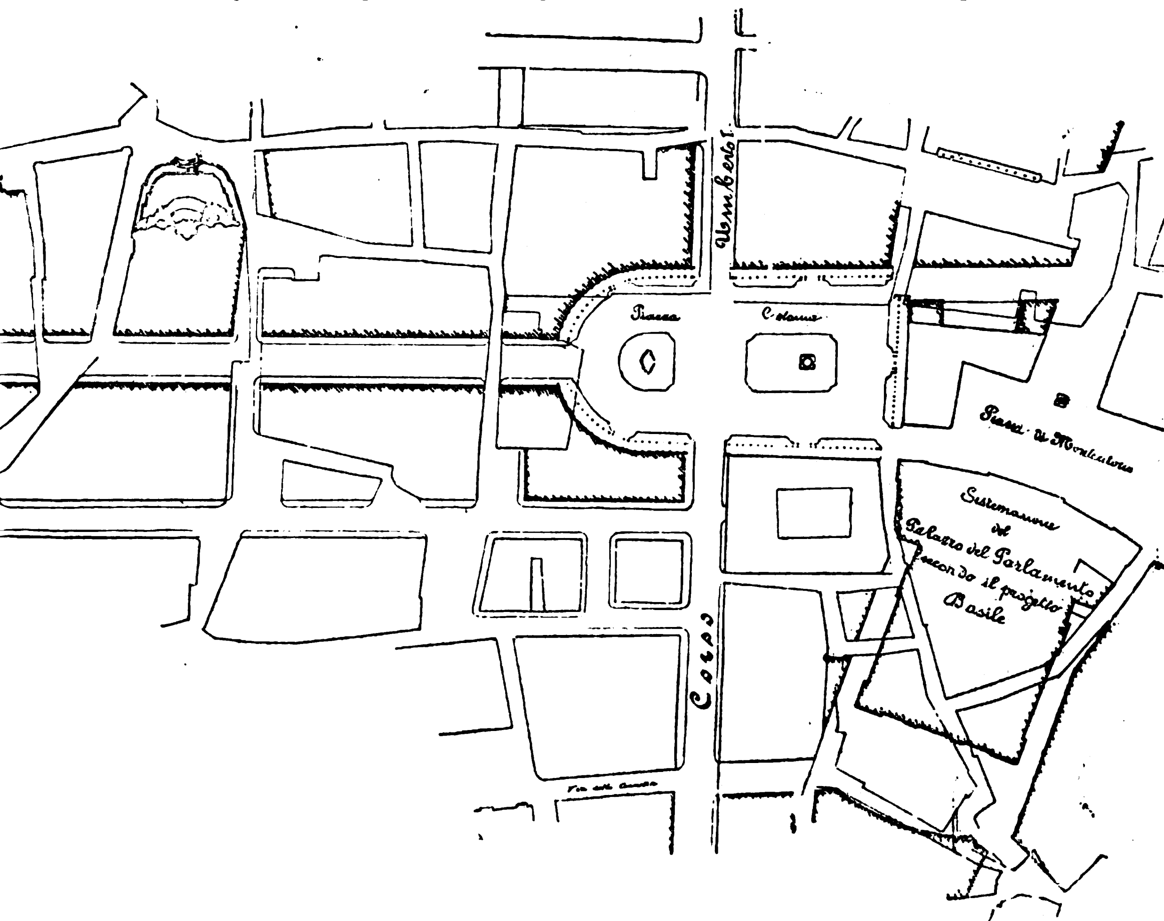
È inutile discutere l'importanza dei portici nel centro di una città, giacchè essi offrono comodo rifugio a grossa moltitudine in caso di pioggia, e perchè convenientemente decorano i luoghi degli abituali convegni della gente d'affari.

È sembrato però opportuno escludere i portici dalla piazza all'imbocco Nord del Traforo, per essere quivi non molto estesi i fabbricati e per il fatto che in caso di pioggia è già conveniente rifugio il Traforo stesso.

Non si è inteso di presentare un progetto la cui completa attuazione debba essere immediata; esso può servire di base ad una esecuzione graduale a seconda delle opportunità e delle esigenze cittadine.

Li 30 Marzo 1908

V. Martinucci Arch.



La natura delle correnti nel circuito di Duddel (1).

Malgrado le numerose esperienze eseguite sull'arco voltaico, allo stato attuale possiamo dire che esso è ancora uno dei fenomeni che più difficilmente si prestano ad una spiegazione rigorosa. Non sappiamo an-

(1) Sunto della comunicazione tenuta dal D. R. Manzetti ai soci dell'A. E. I. Sezione di Roma.

cora se la massa gassosa incandescente esistente fra i carboni funzioni come una semplice resistenza ohmica variabile coll'intensità di corrente e quindi col potenziale a cui è assoggettato l'arco, oppure se alle elevatissime temperature a cui vengono portati i vapori di carbonio, non si abbiano forse delle polarizzazioni che generino una forza contro elettro motrice. Di più non si spiegano con sufficiente sicurezza una serie di altri fenomeni che pure avvengono nell'arco, quali dei rumori, dei fischi ecc. Queste incertezze sono ancora aumentate per alcune recenti ed interessantissime esperienze del Simon, del Duddel e di altri.

Se noi poniamo agli estremi di un arco voltaico a corrente continua un circuito contenente una grande capacità ed una piccola autoinduzione in serie, ed agli estremi di questa autoinduzione poniamo ancora in derivazione un circuito contenente un microfono ed una pila e, quando l'arco ha una lunghezza rilevante (da 2 a 3 *cm*), si parla davanti al microfono l'arco ripete le parole o qualsiasi altro suono in modo così esatto e con tale intensità, che possono essere sentite da un uditorio, anche di qualche centinaio di persone. L'arco insomma funziona da *ricevitore* telefonico. Questa brillantissima esperienza oramai ha valicato i limiti angusti dei gabinetti scientifici per entrare (specialmente in Germania) nella serie delle curiosità scientifiche nei pubblici spettacoli.

Questa esperienza può essere modificata, e si può fare in modo cioè, non di obbligare l'arco ed emettere un determinato suono, ma a produrlo esso stesso. Se noi manteniamo nel circuito derivato all'arco la capacità e l'autoinduzione in serie, (senza il microfono) e modifichiamo convenientemente i valori delle costanti del circuito, rendendo molto piccola in cambio la lunghezza dell'arco, allora questo emette un suono molto intenso che, talvolta è un fischio più o meno acuto, tal'altra un suono quasi musicale, che può variare quasi musicalmente anche in altezza.

La causa che determina la variazione dall'altezza del fischio o la produzione dei suoni musicali di diversa altezza è la variazione delle costanti del circuito derivato, e cioè della capacità ed autoinduzione esistenti in questo, come pure la lunghezza maggiore o minore dell'arco, o la maggiore o minore intensità di corrente che circola in questo. Inoltre si può dire che l'esistenza dell'autoinduzione entro certi limiti permetta una costanza maggiore nel suono, nel mentre gli conferisce il carattere di musicalità. L'altezza del suono musicale cresce col crescere della capacità e dell'autoinduzione del circuito derivato.

Qual'è la spiegazione di questi fatti bizzarri? Già il Duddel, nella sua classica memoria, in cui descrive queste esperienze, da una spiegazione del fenomeno: egli ammette cioè che il circuito derivato per effetto di cariche che riceverebbe dal potenziale continuo dell'arco, si ponga in oscillazione elettrica, vale a dire in esso circoli una corrente eletrica oscillante, il cui periodo sia determinato dalle costanti del sistema.

Le variazioni di questa corrente oscillante, che si dovrebbe chiudere attraverso l'arco, determinerebbero, come si comprende facilmente, delle compresioni o rarefazioni della masse gassose incandescenti le quali darebbero origine ai suoni di cui abbiamo parlato.

Il periodo sarebbe dato dalla formula $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ quando si trascuri la resistenza del circuito. Dopo il Duddel tutti quelli che si sono occupati dell'argomento hanno ammesso indiscussa questa spiegazione del fatto. Ma alcune misure eseguite dal prof. Ascoli e dall'A. ed un'esperienza stroboscopica, che per brevità omettiamo descrivere, hanno messo in luce che questa spiegazione non è esatta, e che non è possibile parlare di una sola oscillazione nel circuito. Ciò si può rendere più evidente con un'altra esperienza. Lo stesso circuito derivato, in cui si ponga agli estremi della antoinduzione un telefono altoparlatore, che permette rendere sensibili anche dei suoni molto deboli, dà due suoni nettamente distinti.

Se si mantiene l'arco corto e ad un potenziale basso quanto è possibile, si ha un suono basso e di una straordinaria intensità, se invece, mantenendo costante la lunghezza dell'arco, si aumenta l'intensità della corrente, il suono per un momento cessa e poi ritorna ma molto debole, tanto che non si potrebbe sentire senza un telefono alto parlatore. Questo suono è molto persistente, varia poco colle condizioni dell'arco, a differenza dell'altro suono di grande intensità, ed è molto puro. Al variare della capacità e dell'autoinduzione, il suono varia fortemente in altezza.

Queste esperienze dimostrano come le correnti alternate, che percorrono il circuito derivàto all'arco, non possono essere considerate come correnti semplicemente sinusoidali, ma che esse constano di almeno due alternazioni, una delle quali a basso periodo, dovuta essenzialmente alle condizioni dell'arco, l'altra a periodo sempre molto più elevato, dovuto molto probabilmente alle oscillazioni proprie del circuito.

Non valgono quindi con tali correnti tutti i metodi e gli strumenti di misura adoperati per le correnti alternative semplicemente sinusoidali. Solo l'elettrodinamometro dà indicazioni esatte. Un amperometro a filo caldo segna 12-15 ampére, quando un elettrodinamometro ne segna 4 o 5 ed un Hummel appena 2.

Recenti studi su Andrea Palladio

Alcuni libri recentemente pubblicati sulla vita e le le opere del grande maestro vicentino (1) e un importante articolo contenuto in « The Builder » (21 Marzo 1903), intitolato: « Palladio », portano un nuovo contributo d' illustrazione, (se non di originali ricerche), una fioritura di studi accurati su di un importante periodo del nostro Rinascimento; e mostrano ancora una volta come siano tuttora specialmente gli stranieri, che si occupino dei monumenti della nostra Arte, che coltivino (con più o meno competenza ed affetto secondo i casi) il campo fecondo degli studi sulla nostra Architettura. Il che dovrebbe essere di ammonimento a noi che pur ci troviamo tra quei monumenti, che pur viviamo in quell'ambiente, di cui essi furono manifestazione. « Più che lo straniero più sagace », dice lo Springer, « un compatriota, uno che abbia respirato l' atmosfera intellettuale del paese è in grado di comprendere e rappresentare le vicissitudini d' un movimento artistico nazionale . . . . . ».

Se v' è del resto un artista la cui opera meriti uno studio completo ed accurato, questi è certo Andrea Palladio, l' uomo che sembra riassumere in sè tutta la parte formale dell'Arte del Rinascimento Italiano; il maestro la cui importanza va molto al di là di quella che deriva direttamente dal valore delle sue opere architettoniche e dai trattati ove ha raccolto i suoi canoni artistici. Nel secondo periodo del cinquecento (il Palladio visse dai 1508 al 1580), egli ritorna con una vera fede agli elementi del classico; e basa la sua coltura architettonica sui monumenti antichi, come già nei periodi precedenti il Brunelleschi, l'Alberti, il Sangallo; e crede veramente nei suoi tentativi di risuscitare l'arte romana. E intanto intorno a lui fiorivano l'Ammanati, l'Alessi il Tibaldi, il Della Porta; e già Michelangelo aveva detto: « Chi segue gli altri non li supererà mai »; e già s' iniziava, più ancora per effetto dell'ambiente, che per iniziativa degli artisti quel movimento verso nuove forme arbitrarie, verso il barocco.

Il Palladio dunque può dirsi l' ultimo grande severo rappresentante del Rinascimento classico; ma nella grandiosità di concetto che lo ha guidato nell'applicare le forme dei monumenti antichi ai palazzi o alle chiese del suo tempo (in ciò è veramente singolare la sua figura artistica) appare invece un novatore.

Niuno prima della costruzione del palazzo Valmarana e di quello « del Seminario » aveva pensato di abbracciare tutto un prospetto con un solo ordine gigantesco; niuno aveva impresso alle costruzioni il movimento che il Palladio, pur mantenendo rigidamente la simmetria, ha saputo dare alle sue ville. Non è quindi soltanto lo stile neo-classico della fine del sec. XVIII e del principio del XIX (quello stile a cui è mancato un vero genio che abbia saputo dargli impulso) che può riannodarsi alla tradizione Palladiana; ma dal concetto di massa che è nelle sue fabbriche deriva altresì la maestosità delle manifestazioni architettoniche di un periodo pur così completamente opposto alla sua fede artistica: il periodo del seicento e del settecento.

Questo occorreva ricordare parlando di Andrea Palladio; laddove di questa funzione architettonica si sono incompletamente resi ragione gli autori sopra citati.

L'articolo del « Builder » tratta invece con genialità del fondamento estetico, che appare scolasticamente nei libri, praticamente nelle costruzioni palladiane: concetti che riassume in tre tesi:

1) La regola deve essere la base dell'architettura.

2) L'effetto della forma non è dipendente dal materiale.

3) L'effetto della forma non è dipendente dal colore.

Caratteristiche queste non del solo Palladio, ma di tutto il periodo architettonico del Rinascimento, periodo che non è possibile giudicare con i soli concetti estetici del Viollet le Duc: pei quali è bello solo ciò che è organico, ed hanno uno *stile* soltanto le forme che corrispondono direttamente all' interna struttura. Un palazzo del Rinascimento ha i suoi elementi artistici basati su di un concetto completamente diverso da un tempio greco o da una chiesa gotica nordica, od anche un ponte di ferro moderno; gli ordini architettonici non hanno e non possono più avere un vero significato costruttivo e un insieme di proporzioni ad esso corrispondente. Altre leggi vi sono state sostituite, basate su concetti convenzionali (come dallo studio dei rapporti di forme naturali, quali la *quadratura* dell'uomo o del cavallo), e sotto queste leggi, in questo nuovo ritmo stabilito si è sviluppato il concetto veramente italiano dell' equilibrio delle masse, della regolare armonia delle proporzioni. Ma se l' organicità non ha costituito il pensiero dominante nelle opere del Brunellesco, di Bramante, di Fra Giocondo del Sangallo, del Vignola e in quelle del Palladio, nulla v' è in esse di antiorganico, nulla di quelle costruzioni puramente fantastiche che troviamo nel periodo successivo. Si osservino ad esempio le costruzioni religiose del Palladio, le chiese di S. Giorgio Maggiore, di S. Francesco della Vigna, del Redentore a Venezia, si troverà in quel grande motivo di prospetto, in quelle linee, più o meno gradevoli, ma grandiose, una corrispondenza com-

(1) *Schmidt O.*: Vicenza, Wien 1902. *Fletcher F.*: Andrea Palladio, His Life and Works. London 1903.

pleta colle navate centrali e laterali dell'interno. Se dunque l'organicità non è nel dettaglio, regna completamente nell'insieme dell'edificio.

Il Palladio è senza dubbio l'architetto che ha più di ogni altro seguito le norme fisse e rigide dello stile; più ancora del Vignola, il quale non sempre ha nelle sue opere, specialmente nell'ornamentazione, rispettato le regole stabilite nel suo trattato. Alle leggi delle proporzioni Andrea Palladio ha subordinato, quasi sdegnandola, tutta la decorazione. Per questo spesso le fabbriche Palladiane appaiono fredde e nude; per questo contro lui si sono, più che contro chiunque altro, scagliati gli strali di chi non comprendeva il contenuto del Rinascimento italiano, e l'Anderson (1) ha definito il suo genio « soffocato in una massa di cemento »· Ma chi ha visto quelle fabbriche nel loro ambiente, nella vecchia città, tra il verde e i fiori delle ville suburbane, comprende quanta vita e quanta logica siano ancora in esse. Lo stesso articolista del « Builder dopo esposte e lungamente discusse le tre tesi anzidette, che non costituiscono tutta l'arte del Palladio ma solo un modo unilateralmente negativo di considerarla, è costretto a dire, parlando della Villa Capra, la celebre Rotonda, in cui tutti i precetti del Palladio si esplicano: « È un trionfo dell'Arte Italiana in un trionfo di natura italiana ».

Queste considerazioni d'indole generale ci è sembrato opportuno aggiungere per rettificare le deduzioni dei suddetti lavori, per porre nella sua vera luce l'opera del grande maestro; non possiamo certo pretendere che queste poche idee rappresentino le basi di una critica completa sulla sua arte; e saremmo solo lieti se esse potessero porre il germe di qualche studio italiano veramente scientifico sulla produzione di quell'artista, così strettamente e costantemente logico nella manifestazione di un grande concetto direttivo.

G. Giovannoni.

RIVISTA DI LIBRI

Winke für den Maschinenbau, von R. Grimshaw. Edito dai fratelli Jänecke, Hannover. – Prezzo (legato) 3 marchi.

In questo libro l'A. ha riunito in 213 figure, col titolo in cinque lingue – tedesco, svedese, italiano, ungherese e russo – una quantità di dettagli di macchine (specialmente operatrici) dei più recenti modelli americani. Essi si riferiscono a torni, pesatrici, piallatrici, punzonatrici, filettatrici, arruotatrici, trasmissioni, ruote dentate, utensità di fonderia ecc. L'opera non è in fondo che un dizionario tecnico illustrato dei dettagli delle macchine americane; ma il suo pregio è grandissimo pei tecnici, sia perchè le macchine americane sono ora le più usate e le meno note dal punto di vista della nomenclatura, sia perchè le eleganti figure danno immediatamente una chiara idea di ciò che con molte parole si spiegherebbe male.

(1) *W. J. Anderson* « Architecture of the Renaissance in Italy ».

Elément de géologie sur le terrain, par Gir. Aschibald Geikie, F. R, S, traduit de l'anglais par O. Chemin. Paris, Ch. Béranger, éditeur, 1903.

Il Béranger ha aggiunto ultimamente alla sua elegante collezione di opere tecniche, la traduzione di un'opera di un grande geologo inglese, che può riuscir molto utile agli ingegneri, Non si tratta di un trattato di geologia (anzi la conoscenza della geologia si presuppone) ma di un libro che indica praticamente come si fa un rilievo geologico sul terreno, cominciando dall'enumerare gli attrezzi che si debbono portar con sè, e terminando col lavoro di disegno da farsi in fine a tavolino. È molto chiaramente spiegato quali sono le località e le particolarità su cui si deve fare maggior attenzione nelle ricognizioni preliminari, per acquistare i primi indizi della struttura geologica del paese, risalendo ad es. i corsi d'acqua ed esaminando tanto le ripe quanto i materiali di trasporto, giovandosi dell'aspetto generale del paesaggio, osservando i fossili ecc. Egli discorre dei fatti che rivelano l'esistenza di linee di demarcazione geologiche e di faglie, dei problemi relativi ai curvamenti delle roccie, dell'apparire di roccie ignee e di vene minerali ecc. Finalmente tratta della maniera di rappresentare per mezzo di carte e di sezioni i risultati dell'esame del terreno, e del riconoscimento delle roccie per mezzo di saggi meccanici e chimici e del microscopio, Questo libro tende a formare l'occhio all'osservazione geologica e dà notizie e consigli con tale concisione e tal senso di praticità, che ognuno si sente giovato dalla sua lettura.

u. t.

RIVISTA DELLE RIVISTE

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

Ricostruzione di un albergo a 26 piani a New-York. – *Engineering Record* 7 febbraio 1903. — Si tratta della costruzione, quasi ormai terminata, dell'Hötel Belmont a New-York e si forniscono dati completi sulla sua struttura e sulle difficoltà incontrate nell'esecuzione. L'edificio ha 26 piani di cui 5 sotter-

ranei; i piani superiori sono divisi in tre corpi di fabbrica divisi da cortili, e contengono camere di dimensioni considerevoli.

I maggiori ostacoli furono trovati nelle fondazioni. Sotto un angolo del fabbricato passa in tunnel una ferrovia posta al disotto del suolo a circa *m* 8.30; al disopra del tunnel furono posti dei robusti travi armati poggiati da un lato, verso l'esterno, su di un enorme muro di sostegno, dall'altro, verso l'edificio su colonne in ferro (a traliccio incastrate nel beton) che entro pozzi speciali vanno a poggiare, 8 *m* più in basso, sul terreno solido. Su questi travi armati sono appoggiati taluni dei pilastri principali dell'edificio, che sopportano ciascuno un carico che può superare 1100 tonnellate.

Per la fondazione di uno dei muri di prospetto fu necessario giungere a oltre 18 *m* di profondità ed estendere l'escavazione al disotto della via adiacente, pur senza interrompere la circolazione. Fu dovuto sostenere il piano stradale mediante una speciale armatura in legname.

L'ossatura della parte in elevazione è costituita da un sistema di travi e di colonne ottenute con l'unione di pezzi d'acciaio profilato. I muri e i solai sono in mattoni e malta di cemento; alcuni solai sono in beton armato.

(*g. g.*)

AUTOMOBILI.

Un nuovo automobile a vapore. – (*The Engineer*, 13 Marzo). — È stato presentato all'esposizione del « Crystal Palace » dal signor Chelmsford. È tutto coperto, ha due posti anteriori e quattro posteriori, e pesa a pieno carico t. 1,5. Anteriormente è la caldaia a tubi di fuoco, protetta tutto all'intorno dal condensatore di vapore. Il combustibile è liquido ed uno speciale regolatore ne comanda l'ammissione, in relazione alla pressione che il vapore ha in caldaia. Un serbatoio d'acqua parallelepipedo è situato sul telaio al disotto dei sedili posteriori e da esso l'acqua, attraverso due altri condensatori di vapore, situati sotto al telaio, va già riscaldata in caldaia. Il vapore da questa generata viene surriscaldato, poi ammesso nei cilindri, d'onde si scarica nei condensatori ora accennati e poi, attraverso l'altro condensatore situato sulla fronte della vettura, torna al serbatoio per riprendere il ciclo. Lo stesso petrolio che serve da combustibile è utilizzato anche come lubrificante dei cilindri e delle altre parti mobili.

Due cilindri orizzontali, disposti sotto il telaio nella parte centrale della vettura, cogli stantuffi che corrono trasversalmente all'asse della medesima, agiscono sul differenziale, senza dar luogo a scosse sensibili. Il solo asse posteriore è motore; quello anteriore è direttore, nella maniera ordinaria. L'adozione del combustibile liquido e il completo ricupero dell'acqua di condensazione permettono alla vettura assai lunghi percorsi senza rifornimenti.

(*d. r.*)

COSTRUZIONI IDRAULICHE.

Il Porto d'Anzio. (*Rivista Marittima*). — L'autore dell'articolo, esposte le infelici condizioni del Porto d'Anzio, dovute agli interrimenti che in esso si formano, critica l'opera dell'autorità competente che invece di provvedere a rimuovere le cause del male, si limita ad attenuarne gli effetti con lavori di escavazione.

Esaminando la natura degli interrimenti, egli osserva che quelli che si formano in fondo al porto sono dovuti alle mareggiate da scirocco e si potrebbero attenuare colla ricostruzione del molettone Pamphili, dandogli però una leggera curvatura, contraria al movimento delle acque che producono l'interrimento nel porto e cioe in senso opposto a quello dell'antica costruzione. Questa specie di pennello, successivamente prolungato, verrebbe poi a costituire il molo orientale del porto.

Però gl'interrimenti più pericolosi sono quelli che, formandosi dinanzi alla bocca del porto, causano lo spostamento del canale di accesso. L'autore, basandosi anche sull'autorità dei marini pratici del luogo, attribuisce questi interrimenti alle mareggiate da libeccio ed a rimuoverne la causa propone di chiudere alle acque quel tratto del molo dell'antico porto di Nerone, che, staccandosi dal gomito dei moli Neroniano e Innocenziano, si spinge a sud per circa 300 *m*, colla sua concavità rivolta a ponente. Si verrebbe così a costituire un molo di traversa simile a quello che si trova davanti al porto di Savona. Rimosse le cause degli interrimenti, verrebbe a cessare, od almeno a diminuire notevolmente, il lavoro di escavazione e quindi, come giustamente osserva l'autore, la spesa dei nuovi lavori sarebbe in gran parte compensata.

Sin qui l'autore dell'articolo; da parte nostra speriamo che lo stanziamento di fondi stabilito dalla legge in corso di approvazione per i lavori di Porto d'Anzio, che serviranno per il prolungamento del molo Innocenziano, segni l'inizio della definitiva sua sistemazione e ci auguriamo che in questa sistemazione siano esaminate e serenamente discusse le proposte di quanti mostrano di interessarsi con competenza ed amore ad una soddisfacente soluzione del problema.

I criteri generali suggeriti dall'Ingegneria marit-

tima potranno così avere un più sicuro adattamento alle speciali condizioni del porto ed ottenere, colla loro ragionale applicazione, gli effetti che essi si propongono.

(*S*)

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Pavimentazione delle città degli Stati Uniti d'America, par V. Voillant – *Annales des Travaux publlics de Belgique, Febbr. 03.* — Le pavimentazioni delle principali città americane sono molto migliorate in questi ultimi dieci anni. Le strade in asfalto sono ovunque più che duplicate a scapito della vecchia pavimentezione in pietra. L' A. da le norme dettagliate per la scelta e la preparazione della polvere d'asfalto, per la costruzione della fondazione e dello strato in- intermedio, per la messa in opera dell'asfalto e finalmente per la manutenzione ordinaria e straordinaria. In numerose tabelle riunisce tutti i dati relativi alla costruzione e al costo delle strade in asfalto nelle principali città americane e alla loro manutenzione. Da esse può dedursi che il costo medio di costruzione, compresi due anni di garanzia, è di circa L. 18 a m^2 e qnello annuo della manutenzione, per il periodo di qoindici anni successivi alla costruzione, di circa L. 1, con un massimo di L. 2,24 e un minimo di L. 0,38.

Da un cenno sulla pavimentazione con dadi di asfalto compresso risulta che il costo unitario di costruzione di questa pavimentazione è sensibilmente minore del precedente; non sono però riportati i dati relativi alla manutenzione.

Da una ventina d'anni va estendendosi in America anche la pavimentazione a mattoni, adatta per le vie a circolazione moderata e leggera, che fa meno polvere e meno rumore dèll'ordinaria pavimentazione in pietra e, se non soggetta a carichi intensi e frequenti, si mantiene a lungo bella e pulita. Anche questo genere di pavimentazione è dall'autore dettagliatamente descritto. Il costo di costruzione e manutenzione è sensibilmente minore di quello delle strade in asfalto; ma per poco che il traffico sia intenso, il rinnovamento deve farsi a periodi molto brevi, onde la pavimentazione cessa di essere economica.

L' A. fa un cenno delle strade a catrame, cioè costituite da una specie di calcestruzzo di pietrame, cemento e catrame, tentate qualche anno fa, ma ora pressochè abbandonate; e da ultimo accenna all'applicazione del petrolio o del catrame liquido sulle strade in ghiaia, di cui si è più volte fatto cenno in questo *Bollettino* e che da più anni ha fatto buona prova, specialmente nel Massachusset e nella California; nota però che attualmente si è un pò preoccupati dei danni che queste strade sembra arrechino ai cerchioni di caoutchouc e dell'odore disgradevole che tramandano.

(*d. r.*)

La trazione elettrica sulle ferrovie ordinarie. – *Zft des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines*, 18 marzo 1903. — Sono accennati gli esperimenti della Siemens e dell'Allgemeine sulla ferrovia militare Marienfelde Zossen (1); è particolareggiatamente descritto il sistema Oerlikon attualmente in esperimento sulla linea svizzera Seebach-Vittingen lunga 20 *Km* (2) e sono esposti i principi d'un sistema di trazione elettrica del tutto originale, che sarà prossimamente esperimentato su una linea in costruzione nel Michigan (Stati Uniti) lunga 90 *Km*. In quest' ultimo sistema, dovuto al signor Bion J. Arnold, la trazione non si effettua per vetture automotrici, ma con locomotiva elettrica, messa in moto da un motore elettrico combinato con uno ad aria compressa. Il primo, a corrente alternata monofase, è costruito in modo che non soltanto la parte girevole, ma anche quella ordinariamente fissa possa rotare. Tanto l'una che l'altra sono poi collegate con pompe ad aria, che possono alimentare un serbatoio d'aria compressa o essere da questo messe in moto. Normalmente, anche durante le fermate, il motore elettrico è alimentato da una linea ad alta tensione (15 000 *volt*) e una almeno delle sue due parti è in rotazione.

La proprietà del motore sincrono, di conservare invariata la velocità di rotazione sotto qualunque carico, è utilizzata nel seguente modo: Si supponga la locomotiva ferma. Il rotor, che commanda le ruote è fermo. Lo stator, invece, sotto l'azione della corrente, ruota comprimendo aria nel serbatoio. Per la messa in moto si chiude in parte l'ammissione della pompa ad aria, cosicchè lo stator gira più lentamente, e allora il rotor è costretto a girare in senso inverso e la locomotiva si mette in movimento. A misura che si chiude l'ammissione nella pompa aumenta la velocità del rotor, fin che, quando la chiusura è assoluta, il rotor gira con la velocità corrispondente al sincronismo e la locomotiva avanza con la velocità normale. Ma si può anche aumentare questa velocità facendo agire la pompa sullo stator mediante l'aria compressa immagazzinata nelle fermate o nelle discese. Non solo, adunque, si può variare a piacere la velocità, ma ciò si ottiene con mezzi puramente meccanici e col motore che lavora sempre a pieno carico e quindi nelle condizioni più vantaggiose di rendimento.

(1) Vedasi *Bollettino*, 1902 - Col. 609 e 828.
(2) Vedasi *Bullettino*, 1902 - Col. 599 e 783.

In caso d'impreviste interruzioni di corrente, o nell'attraversamento delle stazioni, la locomotiva può procedere per semplice azione dei motori pneumatici, il che rappresenta altro considerevole vantaggio del sistema.

Le previsioni per questo nuovo sistema di trazione elettrica sono dunque ottime, onde appena saranno noti i risultati delle esperienze che tra poco si inizieranno ne terremo informati i lettori.

(*d. r.*)

La resistenza dei treni; per A F. Aspinall. – *Institution of Civil Engineers.* — È l'esposizione del risultato delle esperienze eseguite dal giugno 1899 al gennaio 1900 dall'A., sulle linee della « Lancashire-Yorkshire Ry », che furono dette le ferrovie più attive del mondo. Più che alla determinazione della resistenza complessiva dei treni, le esperienze hanno servito alla determinazione della sola resistenza dell'aria; poichè il treno di prova, composto della vettura dinamometrica e, ordinariamente, di 5 altre vetture a carrello, del tipo più recente e perfezionato, in cui era al massimo curata la lubrificazione dei perni e la regolarità dei cerchioni, rimorchiato su una linea a mitissime pendenze ed amplissimi raggi di curvatura, non poteva dar luogo che alla resistenza dell'aria, a quelle dei perni e di rotolamento e a quella interna della macchina. La vettura dinamometrica comprendeva gli apparecchi per la determinazione *a*) dello sforzo di trazione, *b*) dello sforzo di compressione dell'aria, *c*) della velocità del treno, *d*) di quella del vento, *e*) della depressione nella condotta generale del freno, *f*) del tempo, *g*) della distanza, *h*) dei punti dove erano rilevati i digrammi indicatori. Oltre quelli di 5 furono esperimentati treni di 10, 15, 20, 25 e 30 vetture, sempre dello stesso tipo e delle stesse dimensioni, e cioè lunghe *m* 14,935 coi carrelli distanti *m*. 10,211.

L'andamento dell'esperienza era il seguente: La posizione del regolatore e quella della leva d'inversione era fissata per ogni esperienza e lasciata immutata per tutto il percorso, tanto all'andata che al ritorno, che si effettuavano quasi nelle identiche condizioni, essendo la linea, come si è detto, quasi del tutto piana, ed avendosi il vantaggio di eliminare l'accelerazione dovuta alle modificazioni di posizione del regolatore. Tracciata la curva della resistenza R, in funzione della velocità V in chilometri all'ora, si è constatato che essa corrisponde abbastanza bene coll'equazione:

$$R = 1{,}116 + \frac{V^{\frac{5}{3}}}{\alpha}$$

dove α ha rispettivamente i valori 290,6, 325,8, 361, 396, a seconda che il treno era composto di 5, 10, 15, 20 vetture e in generale il valore $\alpha = 251{,}5 + 0{,}4515\,L$ essendo L la lunghezza del treno. È da notarsi nella formula che la resistenza diminuisce con l'aumentare della lunghezza del treno.

La formula è stata verificata anche esperimentando l'energia cinetica del treno, cioè mettendo la locomotiva in coda a spingere il treno senza essere collegata con esso. A un dato istante la locomotiva veniva frenata, mentre il treno, per la forza viva acquisita, continuava a correre lungo la linea. Uguagliando le perdite di forza viva alla resistenza si ottenevano risultati identici a quelli delle esperienze precedenti. Con questo ultimo metodo si è anche determinata la resistenza complessiva del convoglio, compresa la locomotiva, nella quale a un dato istante veniva chiuso il regolatore.

L'A., benchè riporti i risultati di queste ultime interessanti esperienze non dà la formula complessiva della resistenza del treno, perchè non ha ritenuto sufficiente il numero delle esperienze eseguite.

Numerose tabelle sono date per i valori della pressione del vento contro le pareti della vettura dinamometrica e per quelli della velocità dell'aria attorno al veicolo.

Il valore medio della pressione P in kg per m^2 è espresso in funzione della velocità V in chilometri all'ora dalla relazione:

$$P = \frac{V^2}{177}.$$

Altre esperienze finalmente sono state fatte per la determinazione della resistenza alla messa in moto (per la quale è dato il valore medio di kg 7,6 per tonnellata) e per la determinazione dei singoli fattori della resistenza totale di un treno, pei quali però sono riportati alcuni dati numerici, ma non dedotte delle formule.

Allegato alla memoria è un quadro in cui sono riportate le formule finora usate per calcolare la resistenza dei treni.

(*d. r.*)

Locomotiva a focolaio cilindrico del « Lancashire and Yorkshire Ry ». – *The Engineer.* — Il focolaio cilindrico nelle locomotive non è una novità essendo già stato esperimentato in alcune locomotive tedesche ed usato in molte locomotive inglesi destinate a servizio di manovra. Il Ramsbotton infatti, costruisce normalmente a Grewe piccole locomotive con focolaio cilindrico del diametro interno di circa 0,80 e di lunghezza un po' inferiore a 2 *m* e superficie totale di riscaldamento di appena m^2 40.

La caldaia di cui si tratta ha invece m^2 187,38 di superficie di riscaldamento, il che dimostra che il focolaio cilindrico è suscettibile di essere applicato a locomotive di grande potenza.

Vantaggio principale del fòcolaio cilindrico è di eliminare il complicatissimo ancoraggio necessario fra la cassa del fuoco e le pareti estreme delle usuali locomotive e di avere intorno alla superficie diretta di riscaldamento una grande massa d'acqua.

Tali vantaggi bastano a giustificare l'applicazione del sistema anche alle locomotive viaggiatori molto potenti, se a ciò non si opponesse l'eccessiva altezza del centro di gravità della caldaia al disopra delle rotaie, quando siano necessari più di due assi motori con ruote di oltre *m* 1,80. È però ben noto, specialmente dopo l'esempio dell'ultimo tipo di locomotiva studiato e fatto costruire dalla società italiana dell'Adriatica, come anche a quest'ultimo inconveniente possa ovviarsi mettendo il focolaio in avanti al disopra del carrello invece che degli assi motori, oppure (sistema Strondley) conservando il focolaio nell'ordinaria posizione e cambiando posto al carrello, cioè disponendo questo nella parte posteriore anzichè in quella anteriore della macchina.

In conclusione i vantaggi del focolaio cilindrico sono veramente seri ed è da augurarsi che le esperienze iniziate dalla « Lancashire and Yorkshire Ry » li confermino, dando un nuovo orientamento allo studio delle locomotive.

(*d. r.*)

ELETTROTECNICA.

Radiotelegrafia coll' Argentina - *Elettricista*, 1° marzo 1903. — A proposito della recente legge approvata dalla camera per l'impianto di una stazione estrapotente di radiotelegrafia in Italia, l'A. fa osservare come allo *stato attuale* delle esperienze di Marconi, ancora non si può essere assolutamente certi che questa stazione sarà per funzionare così regolarmente pel pubblico come lo richiederebbe un servizio di tanta importanza, e ciò specialmente perchè non si hanno serie garanzie sperimentali del modo come funzioneranno contemporaneamente molti apparecchi estrapotenti, per ciò che riguarda la sintonizzazione. Egli pensa che se è stato opportuno, ed anzi doveroso, aiutare il Marconi in queste esperienze, e se tutti dovranno approvare incondizionatamente i fondi per l'impianto della nuova stazione, questa deve essere considerata solo come un ardito esperimento, e non come un contratto di esecuzione di un progetto di certa riuscita.

(*r. m.*)

INGEGNERIA SANITARIA.

Impianto d'ozonizzazione dell'acqua a Wiesbaden-Schierstein. - *Genio Civile*, 21 marzo 1903. — Una delle questioni che ha un'importanza veramente vitale per l'igiene dei centri abitati che debbono prendere dai fiumi l'acqua d'alimentazione (e sono in grande maggioranza nei paesi di pianura) è quella dell'allontanamento di tutti gli elementi inquinati da queste acque potabili, della loro completa e sicura depurazione. Il processo di filtrazione non ha, dopo vari anni di esperienza, mantenuto tutte le promesse che gli studi importantissimi degli Schlösing e Müntz, del Koch, del Dehérain, del Rowland facevano sperare; non le ha mantenute principalmente per la difficoltà di conservare nei filtri più costanti quelle condizioni meccaniche e più ancora quelle complesse condizioni biologiche che sono necessarie alla distruzione dei germi patogeni. A fianco del metodo di filtrazione, altri metodi depurativi sono dunque venuti a svilupparsi: notevoli tra questi il processo meccanico Anderson di trattamento col ferro, e il processo elettrolitico, basato sulla produzione dell'ozono nell'acqua.

L'articolo contiene appunto i disegni di un impianto di *ozonizzazione* eseguito nella piccola città di Wiesbaden-Schierstein dalla ditta Siemens e Halske. — Piccola è la quantità d'acqua da trattare, non più di 125 m^3 all'ora, e poco estesa l'officina, circa m^2 510.

Nel mezzo è la camera degli *ozonatori*. Questi apparecchi (tipo Siemens) sono posti in due serie di 24 elementi ciascuna; giunge ad essi, in fili completamente isolati da tubi di porcellana, la corrente che i trasformatori hanno portato ad alta tensione (8000 *volts*). La condottura generale dell'aria porta un sistema di piccoli tubi che distribuiscono l'aria agli ozonatori; ed un altro sistema di tubi viene del pari a raccogliere l'ozono che si produce nei tubi di vetro che formano il centro dell'apparecchio, e a condurlo nella canalizzazione generale dell'ozono.

Nelle *torri di sterilizzazione*, recipienti alti *m* 4.00, in numero di 8, contengono l'acqua da depurarsi, che cola giù attraverso strati di grossa sabbia, si trova in contatto con l'aria ozonizzata che percorre gli stessi recipienti *per ascensum*. Ogni torre è alimentata da una serie di 8 ozonatori e riceve 42 m^3 d'acqua per ora e 80 m^3 di acqua ozonozizzata a concentrazione sufficiente per la sterilizzazione. Come in tutti gli impianti di questo genere tutte le varie parti dell'installazione, le macchine a vapore, le pompe d'aspirazione, i ventilatori, i gruppi di dinamo, i trasformatori, gli apparecchi a ozono, le torri di sterilizzazione, sono ripar-

titi in due metà simmetriche, ciascuna delle quali può da sola servire all'intera portata d'acqua.

La spesa occorrente per il trattamento è stata valutata, comprendendovi oltre alle spese d'esercizio anche l'interesse e l'ammortamento del capitale impiegato, a circa cent. 4,5 per m^3; ma probabilmente non si è tenuto nel valutarla abbastanza conto del deperimento degli apparecchi che l'ozono logora rapidamente, e non è esagerato portare questo prezzo a 6 o 7 cent. per m^3 di acqua realmente distribuita: prezzo che potrà essere alquanto minore nei grandi impianti, ma che sarà sempre considerevolmente elevato.

Soltanto una lunga esperienza potrà portare a conclusioni sicure sulla convenienza igienica del procedimento: potrà provare se in pratica, e non soltanto in isolati esperimenti di laboratorio, l'azione bactericida è realmente e costantemente raggiunta, e se dall'altro lato l'acqua trattata con un reattivo così energico (per quanto pochissimo solubile) risulti completamente inoffensiva. (*g. g.*)

MACCHINE E MOTORI.

Intorno al modo di impedire le perdite di calore nelle caldaie a vapore. – (*Industria* – 15 Marzo). — Si riferiscono le considerazioni sulle perdite di calore nelle caldaie a vapore fatte dall'Ing. Kasja in seguito ad alcune sue esperienze basate sull'analisi dei prodotti della combustione di una caldaia e si prende occasione per dolersi che in Italia i tecnici non diano ancora sufficiente importanza a questo problema, dallo studio del quale si possono attendere notevoli economie.

Ci riserviamo di ritornare sull'importante argomento in uno speciale articolo nel quale accenneremo anche ai mezzi dei quali si dispone attualmente per rendersi in ogni momento conto della composizione dei prodotti della combustione stessa in modo da ottenere il maggiore possibile rendimento tecnico.

(*r. c.*)

Attrito nei cuscinetti a grande velocità – O. Lasche – *Bulletin de la Societé pour l'Ind. Nat.* – 28 febbraio 1903. – Si riferiscono i risultati delle esperienze istituite dalla Allgemeine Electricitats Gesellschaft di Berlino allo scopo di determinare l'influenza che possono avere sul valore dell'attrito nei cuscinetti a grande velocità le seguenti cause:

a) la pressione specifica superficiale;

b) la velocità;

c) la temperatura;

d) la qualità dei metalli del perno e del cuscinetto;

e) il tipo dei lubrificante e il modo di condurlo sulla superficie da lubrificare;

f) la forma e le disposizioni delle scanalature praticate sulla superficie interna del cuscinetto;

g) il giuoco esistente fra il perno e il cuscinetto.

Questi risultati vengono esposti in numerosi diagrammi, quando si fa variare una sola causa di modificazione, o in stereogrammi quando se ne fanno variare due contemporaneamente.

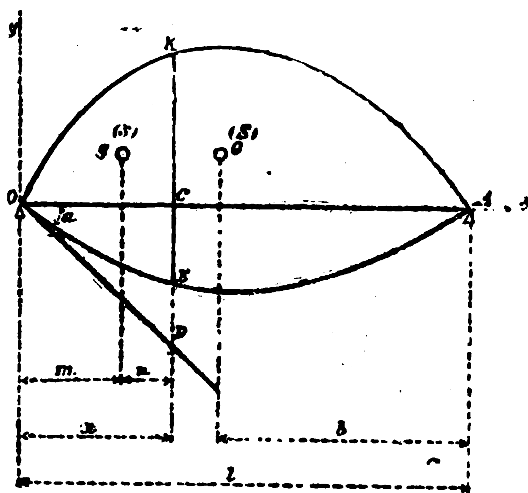
Si dà infine la descrizione delle disposizioni adoperate nelle diverse determinazioni.

r. c.

MECCANICA APPLICATA.

Sulla deformazione delle travi ad asse rettilineo – (*Nounelles annales de la construction, février et mars*). — L'Ing. Gaston Blot in questa nota interessante sulla deformazione delle travi rettilinee, perviene ad una formula semplicissima per determinare il valore dell'ordinata di flessione in una sezione qualunque della trave ed in condizioni qualsiasi di carico. La formula trovata è la seguente:

$$y = sn - \frac{Sb}{l}x$$



a cui corrisponde il seguente enunciato (vedi figura accanto) « La freccia $y = CE$ che prende una trave rettilinea in un punto qualunque C, sotto l'azione di carichi che la sollecitano, è uguale all'ordinata corrispondente CD della tangente OD all'origine dell'asse deformato, diminuita della quantità DE, cioè a dire del prodotto della superficie s (OCK) del diagramma delle $\frac{M}{EI}$, comprese tra l'origine O e l'ordinata CK,

per la distanza n di questa ordinata dal baricentro g della superficie s ».

Il calcolo indicato dalla suddetta formola può farsi con molta esattezza ed è sbrigativo, all'incontro seguendo, per la determinazione di un'ordinata di flessione, il metodo grafico del Culmann o quello analitico, si va incontro o ad operazioni grafiche lunghe e delicate che richiedono molta precisione, o a calcoli spessissimo molto laboriosi. L'autore, per le sue deduzioni, ha preso a considerare una trave semplicemente appoggiata agli estremi, ma si può benissimo riferirsi ad una campata intermedia qualunque di una trave continua e si arriva alla stessa formula, in nulla variando il processo dimostrativo da lui tenuto. Con ciò vi è il vantaggio di fare assumere alle deduzioni del Blot un carattere di maggiore generalità. Sulla formula trovata è solo da notare che, qualora essa si applica ad una trave (o ad una campata) che ad un estremo (origine degli assi fissi di riferimento) ammette la tangente orizzontale all'asse deformato, il secondo termine del secondo membro è nullo, perchè $\frac{S b}{l}$ rappresenta il valore della tangente in detto estremo.

(*s. z.*)

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Principii che governano la deposizione geologica degli idrocarburi. - (*Rassegna mineraria* - 21 Marzo 1903). - Adams. — L'autore divide i depositi di idrocarburi in due classi: quelli che risultano da sedimentazione, come i litantraci, le ligniti ecc. e quelli accumulati dalla circolazione sotterranea, come i gas e i petroli. Passa poi ad occuparsi di questi ultimi e stabilisce i principi che governano queste deposizioni e sui quali si è oramai d'accordo: primo fra questi quello che la sorgente dei gas naturali e dei petroli è la materia organica che si deposita nelle formazioni sedimentarie.

Viene poi a stabilire alcuni principii considerati come governanti la deposizione degli idrocarburi, quali p. es. quelli che la concentrazione è il risultato della circolazione e che le cause dei movimenti debbono ricercarsi nella gravità, nella differenza di temperatura e nella pressione.

Ammette che questi idrocarburi siano in intima relazione con l'acqua nella quale sarebbero mescolati in gran parte meccanicamente e solo in piccola parte in soluzione.

(*r. c.*)

Analisi chimiche industriali - *idem.* — Il signor Thora Smith, avendo potuto constatare le sensibili differenze che esistono tra le analisi di uno stesso campione di minerale fatte da chimici diversi si preoccupa del fatto e cerca spiegarne le cause. Per procedere però ad una indagine più accurata egli si propone di distribuire, a chiunque voglia aiutarlo, dei campioni da analizzare. Dall'esame dei risultati e dei metodi adoperati, egli spera di poter rendersi meglio conto delle ragioni delle differenze, contribuendo così al progresso della chimica analitica.

(*r. c.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. - Standardised Rolled Sections. **8**, 14 marzo - Remains of a Pre-Conquest Church a North Elmham in Norfolk. **id.** - Liverpool Infirmary for Children. **id.** - Architecture and the Age. **id.** - New art in Stained Glass. **id.** - Die « Rheinlust » bei Rheinfelden. **64**, 14 marzo - Wettbewerb für eine neue Reussbrücke in Bremgarten. **id** - Alte Baudenkmäler aus dem Seelande. **15**, 21 marzo - Entwürf zu einer evangelischen Kirche für Charlottenburg. **61**, 25 marzo - Schrotholzkirchen Oberschlesiens. **id.** Die neuen Physikalischen Institute der Universitäten in Münster i. W., Breslau und Kiel. **id.**, 21 marzo - Edificio de las Industrias varias in la Exposicion de San Luis. **48**, febbraio - Progetto di Scuole Comunali per la città di Udine. **22**, 1° marzo - Le théatre populaire. **47**, 15 marzo.

Automobili. - Les bicyclettes. Les nouveautés des derniers Salons du Cycle. **54**, 21 marzo - *A new steam motor car.* **75**, 13 marzo.

Costruzioni Idrauliche. - *Les ports principaux du nord e de l'ouest de la France. Les portes d'écluses.* **46**, febbraio - *Travaux d'amélioration projetés aux canaux d'embrachement vers Turnhout e de Turnhout ver Anvers.* **id.** - Note sur la construction d'une nouvelle écluse à Port-à-l'Anglais sur la Haute Seine. **45**, 3° trimestre 1902 - *Il porto d'Anzio.* **84**, gennaio - Il problema dei serbatoi nella colonia Eritrea. **27**, gennaio.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - Questioni svizzere sulle costruzioni in cemento armato. **20**, n. 17 - Sulla ricerca di norme che determinano

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata. I sommari stampati in corsivo sono quelli che si riferiscono ad articoli di cui è fatto speciale cenno in questo numero o in altri del *Bollettino*.

la stabilità delle costruzioni in calcestruzzo armato. **27**, gennaio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – *Parages des villes des États-Unis d'Amérique.* **46**, febbraio – Alcune note relative al calcolo dei contrappesi da applicarsi alle ruote delle locomotive. **35**, 15 marzo – La metropolitana elettrica di Berlino. **id.** Le ferrovie della Rodesia e l'opera della Chartered. **5**, 22 marzo – Il grave problema ferroviario. **28**, 14 marzo – La politica ferroviaria in Prussia. **id.** – *Ferrovia elettrica nella valle Brembana.* **16**, 18 marzo – Il riscatto delle ferrovie svizzere e le sue conseguenze. **id.** – *Heissdampflocomotive.* **69**, 14 marzo – Express engine Midland Railway. **74**, 13 marzo – *La resistance des trains.* **48**, marzo – Modification du service et prolongement de la ligne du metropolitan électrique de Berlin. **id.** – *Les attelages automatiques pour vehicules de chemins de fer.* **id.** – Sur les racordements à courbure progressive pour voies ferrées; emploi de la clothoide et tables numériques. **45**, 3° trimestre 1902 – Racordements des courbes avec les alignements droits. **id.** – Note sur les locomotives. **49**, 28 febbraio – An interurban Road with Kooded third rail. **77**, 7 marzo – Reseau et installations de tramways de Glascow. **92**, 14 marzo – I lavori del Sempione - ing. C. Daviso. **20**, n. 17 – Express Passenger Travelling in the future. **83**, marzo – Notes-Railway Cooperation. **8**, 14 marzo - Kiesleisten zum Abschluss des Kiesbetten von Eisenbahnen vor offenen eisernen Brücken. **61**, 21 marzo – Le strade cilindrate e l'inaffiamento delle massicciate con catrame. **22**, 1° marzo – Locomotive Type « Atlantic ». **54**, 14 marzo – Machine a saboter les traverses de chemins de fer. **id.**

Elettrotecnica. – Das städtische Elektricitätswerk in Teplitz-Schönau. **69**, 13 marzo – Il telefono senza intermediari negli usi civili e militari. **27**, gennaio – Tuned wireless telegraph circuits. **78**, 7 marzo – A simple current interrupter. **id.** – The use of high tension underground conductors. **id.** – A neu type of « Button » telephone transmitter. **id.** – I metodi elementari per la rappresentazione e lo studio delle correnti alternate sinusoidali. **13**, 1° marzo – L'inventore del microfono. **id.** – Il nuovo detector Tissot. **14**, 22 marzo – Gli interruttori ad olio nei circuiti ad alta tensione. **id.** – Asinchronmaschinen mit kurzgeschlossenem Kommutator, ohne in sich geschlossene Lamellen verbindungen. **62**, 19 marzo – Ein Beitrag zur Theorie des Bleiaccumulators. **id.** – Sur l' électrolyse des chlorures alcalins avec éléctrodes platinées. **52**, 14 marzo – Notes on the manufacture of large dynamos and alternators. **83**, marzo.

Esposizioni e Congressi. – Electrical éxibitions at St. Louis 1904. **78**, 7 marzo.

Fisica tecnica. – Die Heizungs-und Lüftungsanlagen des neuen schweizerischen Bundeshauses in Bern. **65**, 21 marzo – Les calorifères à combustion lente et les inextinguibles. **50**, 10 marzo.

Geodesia, topografia, catasto. – Sul calcolo delle rette d'altezza secondo il metodo di Marco Saint Hilaire. **84**, gennaio.

Illuminazione. – Axle train lighting. **78**, 7 marzo – The Henry train lighting system on the Chicago and Alton R R. **id.** – Lampade ad arco ad alta tensione. **14**, 22 marzo.

Ingegneria sanitaria. – Sewage Disposal. **8**, 21 marzo – The ventilation of school Building. **id.** – Norme per la profilassi e la lotta contro la tubercolosi. **16**, 28 febbraio – Die Kanalisation der Altstadt von Magdeburg. **61**, 21 marzo – L'acqua potabile e il tifo **22**, 1° marzo – *Usine d'ozonisation de Wiesbaden-Schierstein.* **54**, 21 marzo – Question du blanc de céruse. **47**, 15 marzo – Sterilizzazione dell' acqua col mezzo dell'ozono. **14**, 22 marzo.

Ingegneria navale. – The modern torpedo. **83**, marzo.

Macchine e motori. – Kraftwerk mit mechanichem Zug. **10**, 14 marzo – Di Hebezeuge. **id.** Aufgaben und Fortschritte des deutschen Werkzeugmaschinenbaues. **id.** – Note sur des dispositifs de sécurité à appliquer aux récipients de vapeur à couvercle amovible. **45**, 3° trimestre - I motori all' esposizione di Düsseldorf del 1902. **27**, gennaio – Sobre el diagrama de distribuciòn en las máquinas de vapor. **42**, 31 gennaio – Attrito nei cuscinetti a grande velocità. **14**, 22 marzo – Inflammation éléctrique des moteurs a explosion. **52**, 14 marzo. Ein Satz über die Festigkeit von Kesselböden. **61**, 21 marzo – Frottement des paliers á grande vitesse. **49**, 28 febbraio – Les angles de coupe des outils. **id.** – L'acier à outils. **id.** – *Intorno al modo di impedire le perdite di calore nelle caldaie a vapore.* **19**, 15 marzo – *Carico e scarico delle storte nelle officine a gas.* **id.**

Materiali da costruzione. – « Calcidum », ein Frostschutzmittel. **61**, 25 marzo – Eine stets trocken bleibende Bekleidung für feuchte Wände. **id.** – Décomposition des mortiers par les eaux chargées de sulfate de chaux. **45**, 3° trimestre 1902. – Essais comparatifs de rendement de mortiers et béton avec ciments de laitiers et ciments portlands. **id.**

Meccanica applicata e statica grafica. – Barrages à parements rectilignes. **45**, 3° trimestre 1902.

Metallurgia, miniere e cave. – Examples of mine timbering. **83**, marzo. – Il « Prométhée » nuovo esplo-

sivo per mine. **28**, 21 marzo - Les charbonnages au Tonkin. **54**, 14 marzo - Affinage de la fonte par le procedé Talbot. **id.**

Navigazione aerea. - *Rapport sur les espériences de M. Canovetti relatives à la resistence opposée par l'air aux corps en mouvement.* **49**, 28 febbraio - *La securité dans les ballons dirigeables.* **id.**

Navigazione fluviale e marittima. - The present position of British shipping. **83**, marzo.

Ponti. - Instrument zum Messen der Durchbiegung von Brücken. **61**, 21 marzo.

Scienze naturali. - Recenti ricerche sul rapporto tra la massa elettrica e materiale di un particella catodine. **18**, 1° marzo - Sul clima di Addi-Agri. **9**, febbraio - L'age des formations sédimentaires de Patagonie. **40**, novembre - The electro metallurgical production of iron and steel. **75**, 18 marzo - Principi che regolano la deposizione geologica degli idrocarburi. **28**, 21 marzo.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - Municipal owership Convention in New-York. **73**, 7 marzo.

Tecnologia e industria. - Produzione carbonifera del Regno Unito nel 1902. **28**, 21 marzo - Analisi chimiche industriali. **id.**

Varia - Magellano ha circumnavigato la Terra. **84**, gennaio - La pesca e la coltivazione delle acque marine. **id.** - South Africa from an Engineer point of view. **75**, 18 marzo - Proteccion de los edificios contra los efectos del rayo. **48**, febbraio - La vita, il lavoro, le malattie degli operai nelle miniere di zolfo in Sicilia. **20**, marzo.

NOTIZIE VARIE

— Il *Giornale dei Lavori Pubblici* (18 marzo 1903) annuncia la presentazione del progetto definitivo di una **ferrovia elettrica nella valle Brembana** a scartamento ordinario la quale da Bergamo metterà capo d S. Giovanni Bianco.

Il preventivo di spesa viene coperto con L. 528.000 di concorsi in azioni di sovvenzioni già deliberati dagli enti locali, con un operazione di mutuo presso la cassa di risparmio di Milano per L. 8.000.000 e con un capitale sociale di L. 2.500.000. La provincia di Bergamo che ha chiesto la concessione invoca dal governo l' ammortamento dell' anzidetto mutuo di Lire 3.000 000 mediante il sussidio di L. 5 000 a chilometro per 70 anni qnale fu già accordato per le linee Sondrio-Tirano ed Iseo-Breno-Edolo.

— L'Amministrazione delle ferrovie dello Stato in Francia ha adottato in via d'esperimento per un anno sulle sue reti i **libretti chilometrici a prezzo ridotto** valevoli per un anno a piacimento del titolare.

Questo sistema fu già adottato e con successo in Olanda e nella rete Badese.

In Olanda l'esperimento che dura da otto anni ha dato risultati diù che soddisfacenti.

— A Nicosia in provincia di Catania è stata iniziata la **perforazione di vari pozzi** in un giacimento ove da vario tempo la Società francese dei petroli e delle perforazioni astesiane provvedeva a scandagli. I pozzi raggiungono già da 200 a 500 *m* di profondità, ma il bacino non si è peranco rinvenuto.

— È stato firmato il contratto di concessione per la costruzione e l'esercizio della **ferrovia Cuorgnè-Ponte Canavese** col sussidio chilometrico di L. 6.000 per 70 anni.

— Il Consiglio di Stato ha opinato che si possa concedere alla provincia di Ascoli-Piceno la **costruzione e l'esercizio** per 10 anni della **ferrovia a scartamento ridotto** che partendo da **Porto San Giorgio** sulla Foggia-Ancona e raggiungendo e salendo la valle del Tenna arrivi, dopo toccato Fermo, sino ad **Amandola** con un percorso di *Km* 54.700.

Il sussidio chilometrico chiesto è di L. 6.000 per 70 anni.

— Secondo una notizia dell' *American Electrician*, il dott. Parkin, per dare un'idea intuitiva della straordinaria potenza impiegata nella trasmissione transatlantica dei messaggi col sistema Marconi, dice che il **rumore prodotto dalle scariche elettriche durabte la trasmissione radiotelegrafica** è tale da richiedere l'uso del cotone per proteggere gli organi uditivi dell'operatore.

Egli paragona il fenomeno con cui si opera la trasmissione ad un uragano in miniatura i cui fulmini, scatenati all' abbassamento della chiave di manipolazione, hanno uno spessore apparente di oltre un centimetro.

COMUNICAZIONI AI SOCI

La sera del 28 febbraio scorso il socio ing. Ferretti Alessandro tenne presso la sede sociale una interessante conferenza sul tema: *Ferrovie economiche rapidissime fino alla velocità di* Km *200 all'ora.* L'oratore si propose di dimostrare come coll'impiego del sistema funicolare e con alcuni adatti provvedimenti si possa raggiungere quella velocità senza difficoltà, e senza pericoli. Egli fu vivamente applaudito, al termine del suo discorso, dal numeroso uditorio composto di soci e di invitati.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI
DELLA
SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 26 APRILE 1903 N. 17.

RIVISTA TECNICA

Il mistero del Radio.

M. Curie, il famoso fisico francese, ha fatto all'Accademia delle Scienze una nuova comunicazione importantissima sulle proprietà del radio, il corpo semplice che egli è andato da lungo tempo studiando insieme con una valente compagna, Mme Curie, e di cui fu già una volta parlato su questo *Bollettino* nel numero del 5 maggio 1901. L'ultima sua scoperta in proposito, è tale che parrebbe incredibile se non venisse da persona di tanta autorità. Sarà interessante dirne due parole. È noto che tutti i corpi di elevato peso atomico hanno delle forti proprietà radio-attive; ma quello che secondo le ultime ricerche caratterizza il radio fra tutti, è il fatto di emettere continuamente calore, senza combustione, senza alcuna modificazione chimica, senza alcun cambiamento nella struttura molecolare (la quale rimane spettroscopicamente identica dopo molti mesi di continua emissione di calore) e di conservarsi sempre ad una temperatura superiore di 1°,5 C alla temperatura dell'ambiente. In altre parole, il sale puro di radio può liquefare ogni ora più che il suo proprio peso di ghiaccio, e il fenomeno può continuare per un periodo indefinito, restando il sale, alla fine dei mesi di attività, così potente come al principio. Il radio emette inoltre dei raggi che, raccolti sopra uno schermo sensibilizzato con platinocianuro di bario o solfuro di zinco, danno luogo a un fenomeno di fosforescenza. Alcuni giorni fa Sir William Crookes fece delle bellissime esperienze in proposito dinanzi alla *Royal Society*. Visto attraverso una lente d'ingrandimento, lo schermo appare come l'oggetto di un vero bombardamento da parte di corpuscoli minutissimi che, invisibili per sè stessi, rivelano il loro arrivo sopra lo schermo con delle infinitesime fiammate di luce. Quantunque egli lavorasse con pochi milligrammi di sali di radio, la forza di tali emanazioni era così straordinaria che i recipienti e perfino le dita dell'operatore acquistavano temporaneamente la potenza di eccitare la fosforescenza dello schermo: e il corpo raggiante non subiva nel frattempo alcuna diminuzione o modificazione. Il radio ha anche un'azione fisiologica potente sopra i centri nervosi e sui tessuti superficiali: un tubetto contenente del radio, se tenuto per qualche ora in contatto della pelle o anche se portato nel taschino del gilet, produce una piaga, distruggendo i tessuti superficiali. Questi fenomeni fisiologici e quelli di fosforescenza sono interessanti, ma non appaiono così paradossali come quello dell'emissione di calore. Sappiamo, ad es., che vi sono in natura degli insetti e dei batteri fosforescenti che non possono possedere che un'energia assolutamente insignificante rispetto a quella che noi dobbiamo spendere per produrre della luce; ma un calore sufficiente ad alzare il mercurio nel termometro di 1°,5 C è cosa ben differente, e quando l'emissione di questo calore si mantiene indefinitamente senza alcun visibile rifornimento del corpo che lo irraggia, dobbiamo dire che siamo in presenza di un effetto fisico nuovo. Questo effetto deve avere la sua causa perchè non possiamo credere di avere alfine scoperto il moto perpetuo, e probabilmente il radio non è che una sostanza capace di raccogliere e convertire in calore qualche forma di energia ambiente che ancora non conosciamo, come fa anche l'uranio, secondo gli studi del Becquerel, sebbene in misura e aspetto diverso. Sarà interessante accennare al tentativo di spiegazione dato qualche giorno fa dal Crookes in una lettera al *Times*, richiamando un'ipotesi ch'egli aveva lanciata già nel 1898. Considerando l'enorme quantità d'energia immagazzinata nel moto molecolare dell'aria quieta, a pressione e temperatura ordinarie, egli dice che forse, per la loro speciale struttura atomica, i corpi radio-attivi hanno la proprietà di respingere lontano, con piccolo scambio di energia, le molecole d'aria che si muovono lentamente, e nello stesso tempo di arrestare quelle che si muovono rapidamente, assorbendo la loro forza viva. (Un simile succhiamento delle molecole celeri avviene spesso, per es., ogni volta che i liquidi evaporano all'aria libera). La forza viva così assorbita dal corpo radio-attivo innalza la sua temperatura, e può, in parte, venire impiegata nel dissociare delle molecole gassose (o nel produrre delle altre condizioni che rendono l'aria

circostante buon conduttore dell'elettricità) e in parte nell'originare delle ondulazioni eteree di piccola lunghezza d'onda come le pulsazioni di Stokes. La lunghezza d'onda in questo caso pare che s'avvicini, senza raggiungerla, alla lunghezza d'onda estrema degli ordinari raggi Röntgen: e quantunque il fatto dell'emissione di calore da parte del radio sia rimarchevolissimo, questo calore non è probabilmente che una piccola porzione dell'energia che il radio invia continuamente nello spazio. Esso lancia delle particelle materiali che rivelano il loro arrivo sopra uno schermo con uno scintillamento luminoso, ma se queste si arrestano con uno schermo di vetro o di mica vi sono dei torrenti di raggi Röntgen che seguitano a propagarsi da pochi milligrammi di sale di radio, in quantità tale da mostrare a un numeroso uditorio tutti i fenomeni dei raggi Röntgen e da produrre delle cattive piaghe sulla carne, se vi si tiene vicino per un'ora.

È indubitato che lo studio delle proprietà dei corpi di elevato peso atomico obbligherà a precisare molte idee sulla costituzione della materia e dell'etere, e metterà a prova molto severa la solidità delle basi di tutto l'edificio scientifico attuale. La spiegazione di alcune di tali proprietà data dal Crookes, benchè non possa pretendere di essere definitiva, riuscirà certo interessante a chiunque vuol seguire, anche da lontano, il rapido cammino della chimica e della fisica odierne.

u. t.

Ponte di Argental sulla Dordogna.

Nel 1829 fu costruito dall'ing. Capo Vicat lungo la strada nazionale presso Argental, un ponte sospeso per traversare la Dordogna, a circa *Km* 30 da Tulle.

L'aumento avveratosi nel transito mise in evidenza la necessità di sostituirlo con un ponte che avesse maggiore larghezza stradale ed una struttura meno flessibile. Si decise perciò di costruire un nuovo ponte in muratura a due vie, costituito da tre archi con una luce ciascuno di *m* 32,64 ed una freccia di *m* 5,47, con lo spessore in chiave di *m* 1,20 ed all'imposta *m* 2,55.

La lunghezza totale del ponte fra le spalle risultò di *m* 108,85.

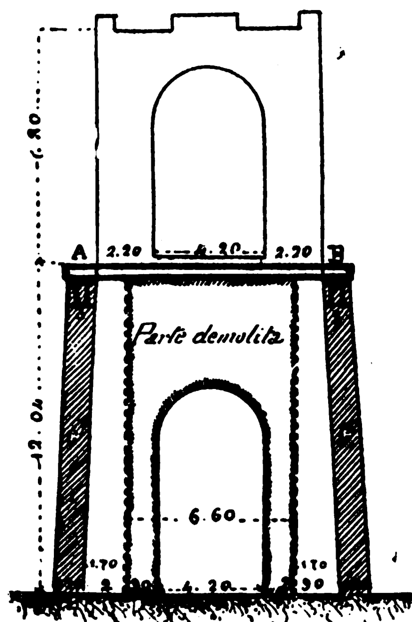
Alle pile fu dato lo spessore di *m* 2,55 all'altezza dell'imposta degli archi, la quale non è superata dalle più alte piene e si trova a *m* 6,90 sopra la magra.

Le fondazioni delle due pile sono state fatte con cassoni a doppia parete montati sul posto e rivestiti con terra-argillosa. Nella fondazione della pila sinistra si dovettero superare gravi difficoltà per le piene, per la cattiva stagione ed infine per una saccoccia profonda che esisteva nel banco di roccia schistosa ove si doveva fondare.

La costruzione della volta in sponda destra si è dovuta eseguire senza demolire completamente la spalla destra del ponte sospeso, perchè bisognava conservarla il maggior tempo possibile, per ridurre al minimo la interruzione del transito, che era attivissimo, ed evitare la rilevante spesa di un ponte provvisorio.

Inoltre la luce libera del ponte sospeso era di *m* 100 ed essendosi voluta conservare anche nel ponte nuovo, la lunghezza complessiva di questo, comprese le pile, ascese a *m* 108,85, come già si è detto. Questo aumento di lunghezza si effettuò intieramente sulla sponda destra ed i due ponti avendo comune l'asse longitudinale, si è dovuto penetrare per *m* 8,85 nella spalla del ponte sospeso per costruire parte della volta e la nuova spalla.

Fig. 1.



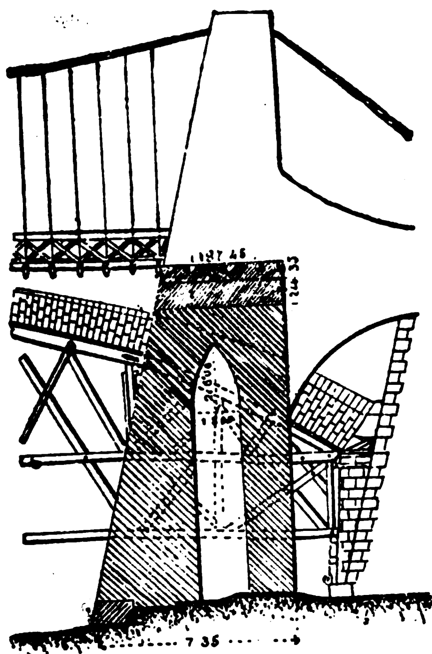
Il prospetto e la sezione della vecchia spalla esprimono chiaramente il sistema adottato per eseguire la nuova costruzione (fig. 1 e 2).

Il nuovo ponte avendo una larghezza di *m* 6,40 fra i timpani, si è dovuto fare nella parte inferiore al piano stradale del pilone antico un'apertura larga *m* 6,60, demolendo le murature. Per sostenere la parte superiore alla linea *A B* sono stati costruiti lateralmente due contraforti *c*, *c* in muratura con uno spessore di *m* 1,20 e, per economia, in ciascuno di essi si è costruito un arco ogivale.

Sopra questi contraforti sono stati collocati quattro

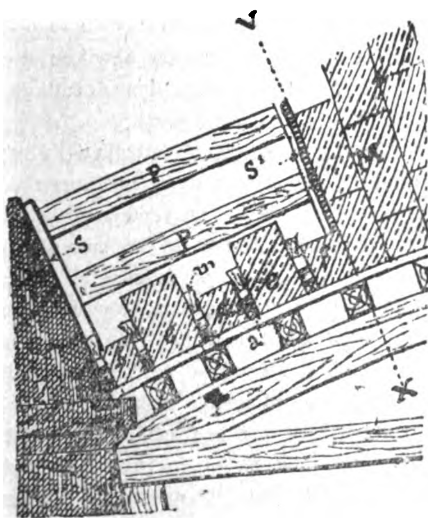
travi *o*, *s*, destinati a ben ripartire sui contraforti stessi la pressione che veniva loro trasmessa da sette coppie di travi in ferro a doppio T, di *m* 0,35 di altezza normali ad essi, i quali sopportavano il peso del pilone.

Fig. 2.



All'atto pratico furono eseguiti i due primi fori per mettere in opera la prima coppia di travi e dopo averli fortemente murati con malta di cemento si pro-

Fig. 3.



cedette alla perforazione per dar luogo alla messa in opera della coppia successiva e così di seguito.

In tal modo la parte superiore del pilone veniva sostenuta e perciò fu potuto procedere alla demolizione della muratura inferiore senza che si verificasse alcun inconveniente.

La chiusura delle vôlte è stata fatta alle imposte ed è pregio dell'opera descriverla.

Costruita l'armatura di ciascuna vôlta (fig. 3) la si è caricata di tutte le pietre che dovevano servire per la costruzione, poi si sono collocati a secco i primi cinque conci ponendo in *a* per tutta la lunghezza della volta un regolo in legno avente cinque millimetri di spessore ed un centimetro di altezza; sopra questo regolo fu applicata una striscia di piombo di *m* 0,005 di spessore e *m* 0,04 di altezza. Dopo ciò è stato posto in opera il primo concio in *b* ponendo una zeppa di legno sul giunto in *m* per mantenerlo aperto. Si è proceduto poi ugualmente pei quattro conci successivi *c*, *d*, *e*, *f*.

Posti in tal modo in opera questi primi cinque conci si è costruito una puntellatura in legno per sorreggere la parte *M* di volta da costruire.

Questa puntellatura per tutta la lunghezza della vôlta era costituita da sei coppie di travicelli *P* che da una parte poggiavano sopra un cuscino di legno *S*, applicato al piano di imposta, e dall'altra parte sostenevano un altro cuscino di legno *S'* sul quale si appoggiavano le tavole orizzontali contro cui si costruì la parte di volta *M* al di là della linea XV. Compiuta la costruzione della volta, compresa fra le puntellature destra e sinistra, si procedette al riempimento dei giunti dei primi cinque conci nella puntellatura. Per questo riempimento si impiegò la malta, composta, come quella adoperata per la muratura della volta, di *Kg* 550 di cemento di Portland artificiale della ditta Dehme e C° di Grenoble e di m^3 0,98 di sabbia di eccellente qualità. La mescolanza della sabbia col cemento si effettuò con pochissima acqua in modo che la malta presentasse la consistenza della sabbia leggermente umida.

Questa malta veniva introdotta nei giunti e fortemente compressa per mezzo di una piccola paletta in ferro fabbricata per questo uso, e durante l'operazione si levavano a poco a poco le zeppe di legno collocate, come si è detto, nell'estremità superiore dei giunti, i quali, chiusi in questo modo, riuscirono di una solidità e di una durezza straordinaria.

Murato in tal modo il primo ordine dei cinque conci si posò al di sopra il secondo ordine murando contemporaneamente alla posa e comprimendo energicamente i giunti come fu fatto nel primo ordine. Si procedette poi alla posa e muratura del terzo ordine di conci col medesimo sistema, levando a tratti le puntellature. Il regolo di legno collocato alla parte inferiore del giunto, aveva per iscopo di poterla stuccare

a cemento, asportandolo dopo il disarmo della vôlta.

La chiusura alle imposte venne eseguita contemporaneamente nei tre archi.

Le parti delle vôlte al di fuori delle puntellature delle imposte furono eseguite rapidamente in ventisei giorni, ed il disarmo si effettuò il 14 settembre, dopo quattro mesi e mezzo, abbassando le armature millimetro per millimetro. Per ottenere questo graduale ed insensibile abbassamento, si adoperarono le ben note scatole a sabbia e preventivamente erano state costruite delle ciotole di ferro bianco, il cui volume corrispondeva alla quantità di sabbia che doveva defluire dalla scatola per ottenere l'abbassamento di un millimetro.

A ciascuna scatola vi era un operaio che faceva defluire la sabbia e tutti questi operai eseguivano la manovra ad un determinato segnale.

L'operazione del disarmo richiese un giorno e nessun abbassamento alla chiave della vôlta si verificò; i movimenti che si sarebbero potuti produrre si erano effettuati avanti la chiusura alle imposte e le lamine di piombo collocate al primo ordine di conci presso l'imposta funzionarono da cerniere.

Il direttore di questo importante lavoro fu l'ingegnere Charron, il quale si è compiaciuto fornire tutti i dettagli di esecuzione.

P. E. Ing. De Sanctis.

L'esercizio della nostra rete ferroviaria.

(*Si vedano i numeri 3, 5, 6, 7 ed 8*).

Secondo l'anonimo autore del *Politecnico*, la pratica applicazione della concessione intera dell'esercizio delle nostre ferrovie dovrebbe essere basata sui seguenti patti fondamentali:

1° anticipazione da parte delle Società delle somme corrispondenti alle nuove opere;

2° consolidamenlo dei debiti che si riferiscono al passato;

3° versamento in numerario ed a fondo perduto per un complessivo importo equivalente alla capitalizzazione al 5 per cento dell'introito effettivo conseguito dallo Stato nell'ultimo esercizio del vigente regime, con deduzione, naturalmente, delle due somme anzidette;

4° partecipazione dello Stato agli utili netti eccedenti il 6 per cento del capitale sociale, in misura scalarmente crescente a suo vantaggio col crescere del prodotto lordo P_{lt} di fronte al prodotto lordo iniziale P_{li}, essendo detti utili netti desunti dal prodotto lordo con l'applicazione di un coefficiente c, stabilito preventivamente, corrispondente alle spese vive dovute all'incremento di traffico, aumentate delle quote per rinnovamento del materiale, aumenti patrimoniali ecc.

La formula che vien proposta per dedurre la quota Q spettante allo Stato è dunque:

$$Q = \frac{(P_{lt} - P_{li})(1 - c) - 0{,}01\, C}{2 - 0{,}01\, n}$$

nella quale si tiene conto altresì del capitale sociale e del numero intero n di milioni di cui il prodotto lordo ecceda la somma bastante per assicurare, in base al coefficiente c, la rimunerazione del 6 per cento sul capitale sociale, cioè del numero intero di milioni contenuti in

$$n = P_{lt} - P_{li} - \frac{0{,}01\, C}{1 - c}.$$

Al denominatore $2 - 0{,}01\, n$ dovrà assegnarsi un limite di valore minimo p. es. quello di 1,20;

5° per la esecuzione delle opere in aumento patrimoniale le Società dovrebbero godere la libertà piena e completa, col solo obbligo di dimostrare di avere speso alla fine di ciascun biennio una somma equivalente all'incremento di prodotto lordo verificatosi nel periodo stesso, moltiplicato per un coefficiente prestabilito, che potrebbe essere p. es. uguale a 2, e con la condizione che la maggior parte, cioè i due terzi, sia erogata per opere stabili, quali quelle che, secondo i criteri dell'on. Carmine dovrebbero ammortizzarsi in lungo periodo, come i raddoppi di binari, gli ampliamenti di stazione e simili;

6° mantenere agli Istituti di previdenza la loro individualità, conservando loro per un determinato periodo gli attuali proventi, onde estinguere il disavanzo che si è formato, obbligando poi le Società ad assumere la completa responsabilità delle casse medesime ed a provvedere in proprio alle loro eventuali deficienze, fino alla totale sistemazione di tutti gli oneri relativi al passato.

Da calcoli numerosissimi e dettagliati l'A deduce che la somma che dovrebbe essere incassata dallo Stato come correspettivo della vendita delle due reti continentali (la rete Sicula che rappresenta per lo Stato un passivo di circa un milione all'anno, verrebbe esclusa dalla combinazione proposta, tanto più che il regime attuale non vi ha dato luogo a inconvenienti di rilievo) sarebbe di poco più di 300 milioni, se si procede al riscatto della rete meridionale, e di oltre 900 se a questo riscatto non si procede. Tal somma dovrebbe servire in parte a riscattare le linee di proprietà privata, ora in esercizio delle grandi reti, mentre la maggior parte residua rimarrebbe a disposizione del Tesoro.

Di fronte alla sola perdita dell'attuale reddito an-

nuo, o del canone fisso, secondo i progetti Carmine e delle Meridionali, lo Stato godrebbe, col proposto sistema della concessione intera, oltre la libera disponibilità dell'anzidetta somma, e la partecipazione agli utili al di là del limite stabilito, la regolarizzazione di tutti i conti arretrati, la sistemazione definitiva degli Istituti di previdenza, la sicurezza assoluta di ottenere in breve periodo di tempo il completamento necessario del materiale e l'esecuzione di tutti i provvedimenti e di tutte le nuove opere occorrenti per porre le linee esistenti in condizioni tali da prestarsi ad un regolare esercizio, e finalmente la presa di possesso, all'epoca della scadenza delle concessioni, cioè nel 1966, senza alcun pagamento e senza neppure la restituzione delle somme versate nel 1885 pel materiale mobile, di tutte le opere eseguite lungo le linee durante il periodo contrattuale, di tutto il materiale rotabile e delle provviste di magazzino necessarie per un regolare servizio.

In questo stesso anno 1901 molto ricco, come si vede, in seguito all'impulso dato dal Carmine, di studi e proposte sull' importante problema, restano ancora da accennarsi due pubblicazioni: quella redatta dalla Commissione nominata dalla nostra Società (1) presentata al congresso sociale del maggio di quell'anno, e che quindi i consoci conoscono, e quella a più riprese stampata con la firma I. T. nella *Rassegna Nazionale* (2), della quale conviene fare breve cenno.

L'A., discutendo le proposte sin allora fatte, nota, riguardo a quella del Carmine, che le spese in conto patrimoniale non si possono affidare alle Società, come il Carmine e già il Cottrau, il Ferrucci ecc. vorrebbero. Interessa che le spese dirette ad accrescere il valore del patrimonio siano eseguite da chi ne ha il vero interesse, cioè dal proprietario e non dal conduttore, il quale sarebbe costretto a rischiar grossi capitali senza la sicurezza di ritrarne un tasso conveniente sotto forma di aumento di reddito. Gli impianti ferroviari, specie con il limitato sviluppo del nostro traffico, è bene che siano messi a carico dello Stato, che può occuparsene con la serenità di chi non deve distribuire dividendi agli azionisti; è da questo disinteresse che il pubblico ricava i suoi vantaggi.

Le Società, che hanno potuto favorire ogni progresso impegnando i denari dello Stato (contribuendo, per giustizia occorre dirlo, anche qualche volta del proprio) difficilmente avrebbero seguito lo stesso indirizzo, se ne fosse andato di mezzo il loro bilancio.

Nè esente da difetti gli sembra la proposta delle Meridionali, di scindere in due categorie le spese per aumenti patrimoniali, cioè affidare alle Società a *prezzo fatto* quelle per mettere in assetto le reti, e mettere a carico delle Società quelle necessarie per lo sviluppo del traffico.

Per le prime, infatti, osserva che coi nuovi orizzonti che l'elettricità dischiude alla trazione ferroviaria e coi progressi incessanti della tecnica non è possibile mettere in assetto stabile, che valga per 50 anni, una rete di 14 000 *Km*. Per le altre a carico delle Società, la cui attuazione, in caso di contrasto, dovrebbe esser decisa da un collegio di arbitri, che dire di questo collegio che dovrebbe riunirsi ogni qual volta gli ingegneri governativi esigessero la ricostruzione di un ponticello che la Società trovasse superflua?

Egli propone quindi che riguardo a questa tanto dibattuta questione si riordinino semplicemente le attuali casse dei fondi di riserva, tenendo conto dei suggerimenti dell'esperienza finora fatta.

Riguardo alle idee espresse nel *Politecnico* osserva che anche in Italia abbiamo esempi tanto di *concessioni intere* floridissime, quanto di quelle che, malgrado i sussidi governativi, non cavano che un meschinissimo interesse, quando non restano in *deficit*. Inoltre fin che si tratta di piccole linee locali l'ingerenza del governo può anche annullarsi o limitarsi all'alta sorveglianza, ma quando si tratta invece delle grandi arterie, per le quali scorre si può dire il sangue della nazione, può lo Stato disinteressarsene? Si può permettere che l'andamento delle aziende ferroviarie sia regolato secondo la necessità del bilancio di una Società privata anzichè secondo gl' interessi supremi dello Stato? Può inoltre cedersi per il prezzo valutato dal *Politecnico* una rete che è costata 4700 milioni?

L'A. ritiene quindi inaccettabili tutte le proposte fatte, ma conveniente invece di correggere semplicemente l'attuale sistema laddove l'esperienza lo ha dimostrato difettoso, disciplinando meglio il tanto discusso art. 44 dei capitolati, sostituendo ai salti repentini della percentuale dal 62,50 al 56 e al 50 una scala di coefficienti d'esercizio gradualmente diminuenti col crescere dei prodotti, e facendo quelle dotazioni ai fondi di riserva e alle Casse, che l'esperienza del ventennio trascorso dimostrerà necessari.

(*Continua*)

D. Ruggeri.

(1) « Della riforma dei contratti d'esercizio delle tre reti ferroviarie italiane ». Relazione della Commissione composta dai soci ing. A. Fazio, A. Ferrucci, E. Gioia e D. Ruggeri — Roma, 1901.

(2) I. T. « Lo *stato quo* nell'ordinamento ferroviario ». *Rassegna Nazionale*, 1° maggio 1901 - Id. « Di varie soluzioni del problema ferroviario ». *Id.* 16 agosto 1901.

RIVISTA DELLE RIVISTE

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

La casa Giapponese. - *(Zeitschrift für Bauwesen* Heft I-III, 1903). — Agli studi già esistenti sopra l'architettura antica o moderna del Giappone (1) il Bau-Inspektor F. Baltzer viene ad aggiungere un importante lavoro d'illustrazione, specialmente sotto il punto di vista costruttivo, degli edifici giapponesi: lavoro che è frutto di osservazioni personali, compiute nel suo lungo soggiorno nel « paese del sole nascente ». Esamina dapprima le condizioni d'ambiente, permanenti od occasionali, il clima, le abitudini di vita, i pericoli per la stabilità (tra cui hanno grande importanza i frequenti terremoti), i materiali da costruzione più comunemente adottati, tra cui primeggia il legname l'*Hinoki*, sorta di cipresso, il *Sugi*, cedro giapponese e il *Bambus*. Illustra quindi i sistemi costruttivi giapponesi, che nella tecnica delle complicatissime costruzioni in legname, specialmente nelle pagode a tetti con grande sporgenza, a molti piani con aggetti successivi, sono di un'abilità e di un'ingegnosità straordinarie ed analizza i vari elementi costruttivi, come pareti, tetti, pavimenti, finestre ecc. e i vari tipi di pianta degli edifici o di parti di edifici. Non è qui possibile riassumere i dati dell'articolo, ricco d'esempi e di illustrazioni, che riguardano anche la parte decorativa, così organicamente e caratteristicamente connessa con la costruttiva; tanto più che una seconda parte dovrà ancora essere pubblicata relativa a fabbricati accessori, come granai, giardini, castelli ecc. Si è voluto soltanto richiamare l'attenzione su questo soggetto così notevole in questo momento in cui l'arte europea guarda con simpatia all'attività e alle tendenze naturalistiche, che animano l'arte industriale giapponese.

(*g. g.*)

L'Esposizione mondiale di S. Louis nel 1904. - (*Zeitschrift des Oesterr. Ing. und Arch. Vereins*). — La grande Esposizione che l'America sta per l'anno venturo preparando febbrilmente solennizzerà (con un certo ritardo) il centenario dell'avvenimento fondamentale della Luigiana: la cessione del suo territorio dalla Francia allo Stato libero d'America, stipulata nel 1803 tra Napoleone I e Jefferson per un correspettivo di 15 milioni di dollari; somma questa alquanto inferiore a quella che ora lo Stato della Luigiana e la città di S. Louis per una parte e l'Amministrazione centrale degli Stati Uniti per l'altra hanno stanziato come fondo di garanzia per la mostra attuale, a cui il Nord-America invita tutti gli altri Stati del Mondo.

L'esposizione, alla quale si vuol dare grandezza e importanza ancor maggiori che a quella di Chicago, occuperà complessivamente una superficie di circa 400 ettari. Caratteristica nella sua organizzazione è la combinazione veramente americana intervenuta con la grande Università di S. Louis; questa darà all'Esposizione tutto il complesso dei suoi colossali edifici, testè terminati con lusso e grandiosità straordinari; l'edificio principale, l'University-Hall, enorme costruzione lunga circa 100 *m* diverrà l'edificio d'Amministrazione; la Cupples-Hall, scuola per l'Ingegneri dotata dal Cuppel, servirà pei Congressi numerosissimi che durante il periodo dell'Esposizione saranno tenuti; la Busch-Hall, il grande futuro laboratorio chimico fondato a spese del Busch, sarà adibito a Mostra del lavoro; i palazzi della Scienza dell'Insegnamento e dell'Economia Sociale, due dei più grandiosi instituti dell'Università, verranno, con lievi cambiamenti nella pianta e nell'aspetto esterno utilizzati l'uno come secondo edificio dell' « Arte libera », l'altro come Galleria delle Macchine. Altre costruzioni in muratura saranno in questo periodo aggiunte ai grandi edifici anzidetti, e verranno dopo l'Esposizione a costituire la Biblioteca, il Ginnasio, la sala delle grandi adunanze ecc. In tal modo l'Università si troverà ad avere senza alcuna spesa, reso più completo ed imponente l'insieme delle sue grandi costruzioni.

L'aspetto che da questa singolare combinazione deriverà alla Mostra di S. Louis sarà dunque ben più stabile e severo che non in qualunque delle Esposizioni passate: alla solidità degli edifici esistenti che costituiranno il nucleo, s'inspirerà anche il tipo dei padiglioni effimeri che vi sorgeranno intorno. Una classica architettura, seria e di buon gusto, regnerà in essi, inspirata a quell'antico stile classico che sembra aver trovato il suo rifugio nella giovane America. Intorno ad un grande bacino centrale (in cui certo navigheranno le solite gondole coi soliti lampioncini veneziani) saranno disposti il palazzo dell'Elettricità, il palazzo delle Industrie e quello delle Belle Arti. Il colossale palazzo dell'Elettricità occuperà uno spazio di circa 32 000 m^2 all'interno e di circa 9000 per la galleria che, sorretta da immense colonne corintie, decorata da grandi gruppi in scultura, ne percorrerà il perimetro. A sfondo del viale principale dell'Esposizione,

(1) *E. S. Morse*, « Japanese home and surroudings » London 1886; *Dressers*, « Japan, its architecture, art and art manufactures », London 1882; *Brinkmann*, « Japans Kunst und Kunsthandwerker », Berlin 1889; *Further*, « Japanese Architecture »; *Detto*, « Domestic Architecture in Japan » London 1887, ecc.

largo circa 100 *m*, verrà un'altra enorme costruzione: il palazzo del Governo della Confederazione, che, costruito sui disegni dell'Architetto Taylor di Washington, ha ora una lunghezza di 250 *m*, ma pel quale già si prevede sarà necessario un ulteriore ingrandimento mediante gallerie che coprano non meno di 80 000 m^2, e quindi anche un nuovo stanziamento oltre i 250 000 dollari, approvati dal Congresso per tale costruzione.

Ma ogni Esposizione ha ormai bisogno del « clou », e per quella di Saint Louis il « clou », non nuovo come concetto ma di una grandiosità unica, sarà costituito dal « Friede Aerial Globe » immenso mappamondo di circa 100 *m* di diametro, sorretto ed attornato da una costruzione in ferro che si eleva (è già quasi completamente terminata) a circa 200 *m* e con la sua ultima guglia a 220 *m*. Elevatori aventi 16 vagoni per 10 persone ciascuno salgono alle varie stazioni d'osservazione ed ai numerosi edifici che sono contenuti nell'armatura: restaurants e caffè concerto, che potranno contenere 10 000 spettatori, sale di riunione, perfino serragli di belve! Un milione e mezzo di dollari sarà il costo di questa colossale chimera, la quale certo dal lato costruttivo dovrà assumere una grande importanza.

Certo altri « clous » non mancheranno; ed altri edifici verranno a centinaia ad elevarsi intorno ai palazzi dell' Esposizione; un anno ancora manca all'epoca dell'apertura ed in un anno si costruiscono delle vere città di legno e di tela. È invece già avanzata la costruzione degli edifici principali ed agisce in modo perfetto tutta l'organizzazione della grande Mostra, instituita con una serietà d' intenti che giustifica l' interesse con cui il mondo si volge ora a S. Louis.

(*g. g.*)

COSTRUZIONI IDRAULICHE.

Nuova chiusa a Port-a l'Anglais. - (*Annales des travaux publique de la Belgique.* 1902, 8° trimestre) - Il nuovo sostegno a conca costruito a Port-a l'Anglais sull'Alta Senna, per sopperire alle accresciute esigenze del traffico, alle quali più non bastava quello esistente, é situato sulla sponda destra, col suo asse parallelo all'andamento del fiume.

La lunghezza della conca o cratere del sostegno è di *m* 180, la larghezza tra le fronti verticali interne dei muri di fiancata è di *m* 16,00; ed il tirante di acqua non può scendere al disotto di *m* 3,20 sulle due soglie. Il dislivello esistente fra i due peli normali, stabiliti nei tronchi a monte ed a valle dalle dighe di ritenuta, è di *m* 2,66.

La parte più interessante di questa nuova opera è costituita dalle porte.

Tanto la porta a monte quanto quella a valle sono ad un solo battente girevole attorno ad un asse verticale ed hanno una larghezza di *m* 12,80 misurata tra i fianchi esterni dei due dritti, con una altezza totale di *m* 7,69 per la porta a valle, della quale è dato il tipo. Nella parte inferiore esse porte sono a doppia parete e fra le due pareti è ricavata una camera d'aria che, funzionando da galleggiante, fa sì che siano minori gli sforzi sugli attacchi e quindi più facili le manovre.

Il materiale impiegato per la costruzione delle porte è l'acciaio, e le sollecitazioni massime possono raggiungere, nella peggiore ipotesi di carico, i *Kg* 11,5 per m^2, e nelle condizioni ordinarie non superano *Kg* 8.5 per m^2.

Il peso delle parti mobili è:

porta a monte 39,5 *T* pari a *Kg* 500 per m^2;
porta a valle 35,5 *T* pari a *Kg* 445 per m^2.

Per la manovra di apertura e chiusura è fissato alla traversa superiore di ciascuna porta un settore circolare che ha sulla sua circonferenza esterna dei denti riportati, nei quali ingrana un rocchetto orizzontale che viene mosso a mano per mezzo di un sistema di ruotismi moltiplicatori, od anche valendosi dell'energia generata da una turbina.

I condotti per il riempimento e vuotamento della conca hanno una sezione di m^2 5,04; quasi di area doppia è la sezione totale delle luci di efflusso, che si trovano poco di sopra della platea della conca. Detti condotti sono comandati da valvole cilindriche del diametro di *m* 1,80 collocate nei pozzi di comunicazioni fra i condotti stessi e i due tronchi di canale a monte od a valle del sostegno.

Chiudono l'articolo alcune considerazioni sui vantaggi già apportati dalla nuova opera alla navigazione, su quelli che si potranno ottenere e sui mezzi per ottenerli.

Tali considerazioni, indipendentemente dal caso speciale che trattano, sono interessanti perchè dimostrano come solamente una analisi accurata dei tempi richiesti per le singole fasi di un servizio, possa con sicurezza indicare la via sulla quale è ancor possibile ottenere un miglioramento.

Nel caso speciale l' autore dimostra come, verificandosi un ulteriore aumento del traffico, sarebbe necessario cercare un miglioramento nel servizio, miglioramento che si potrebbe solamente conseguire riducendo il periodo di attesa dei convogli di galleggiante all'entrata della conca.

E ad ottenere ciò occorrerebbe perfezionare il servizio di segnalazione e raggruppare le diverse manovre valendosi dell'energia elettrica. (*a. s.*)

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Macchine per le strade: scopatrice-inaffiatrice-raccoglitrice - (*Le Strade*, febbraio 1903). - Più volte vennero segnalati dagli igienisti i gravi inconvenienti della scopatura delle strade eseguita a secco nell'interno delle città. La polvere che si solleva, sia con la scopatura a mano che con quella a macchina, carica di germi, infetta l'aria delle strade non solo ma penetra negli appartamenti e viene così respirata, creando un pericolo grave per la salute pubblica. Per tali ragioni tutti gl'igienisti, anche negli appositi congressi tenuti sin qui, insistono nel prescrivere l'inaffiamento immediato prima della scopatura per fissare la polvere e impedirne il sollevamento; anzi in base agli esperimenti fatti fin dal 1868 dal Cesper coi residui delle acque salse delle saline, si è studiato se non fosse il caso di approfittare della deliquescenza di certi sali per fissare, meglio ancora che con dell'acqua semplice, la polvere delle strade.

La pulitura razionale di una strada è un'operazione che comprende tre diverse fasi successive: l'inaffiamento, la spazzatura e la raccolta del fango e delle immondizie; ma è necessario che queste tre operazioni si susseguano ininterrottamente, altrimenti la pulitura non si eseguisce in modo razionale e completo.

L'articolo descrive ed illustra la scopatrice - inaffiatrice - raccoglitrice sistema Flechtheim, che ha per iscopo di evitare gl' inconvenienti accennati, permettendo la combinazione simultanea delle tre descritte operazioni che ora generalmente si fanno, anche se a macchina, con apparecchi e personale distinto.

La macchina si compone di un carro a quattro ruote, collegato ad un piccolo avantreno girevole a due s le ruote, molto più piccole delle precedenti. Sull' avantreno è collocata la botte d' inaffiamento e sopra questa il sedile del conducente i cavalli o i buoi necessari alla trazione. Fra le due ruote del carro è un cilindro a spazzola, che gira in senso inverso alle ruote onde accumulare le immondizie in avanti, dove un piatto ed un elevatore le raccoglie per riversarle in un recipiente collocato sull'asse posteriore del carro.

Tanto l' elevatore, che il cilindro a spazzola sono messi in movimento da opportuna trasmissione, azionata dall'asse posteriore del carro.

La parte media del cilindro a spazzola è flessibile, mentre le parti estreme sono rigide. onde la spazzola possa adattarsi alla convessità dela strada; l'insieme si presenta inoltre con forma arcuata colla convessità verso l'indietro di modo che le immondizie sono spinte verso il mezzo, proprio di contro al piatto raccoglitore lungo solo *m* 0,42. mentre tutto il cilindro è lungo *m* 3.

Questa macchina è già stata applicata con vantaggio in parecchie città straniere, fra cui Colonia ed Anversa ed è ora in esperimento a Parigi.

(*d. r.*)

MACCHINE E MOTORI.

Alcuni principali insegnamenti dedotti dalle esplosioni di caldaie degli ultimi tempi. - (*Industria*, 22 marzo). — Si prendono in esame tre esplosioni di caldaie recentemente avvenute. Ricercate le cause di tali esplosioni, si viene alla conclusione che:

1. I focolai interni delle caldaie vanno costruiti più elastici che sia possibile.

2. I tubi da fumo e i tubi d'acqua, che, dilatandosi più della caldaia, sopraccaricano i fondi, devono sempre venire fissati a caldo.

3. La ribaditura dei fondi curvati verso l'interno può essere pericolosa in certe circostanze.

4. Scopo della visita dovrebbe essere quello di rilevare per tempo l'indebolimento dei vari pezzi per effetto di arrugginimento.

L'officina di caldaie della Murray Iron Works Cy. - (*Industria*, 22 marzo). — Si dà la minuta descrizione dell' impianto di questa officina che occuperà l'area di 7516 m^2.

L' impianto della forza motrice nel cotonificio Loray (Gastonia). - (*The Engineer*, 16 marzo). — Questo cotonificio è il maggiore del suo distretto, che ne contiene più di altri 300, aventi da 5 a 50 mila fusi ciascuno e impieganti da cento a mille operai.

L' impianto della forza motrice consiste in un motore *compound* Cooper-Corliss, con condensatore, da 2500 *car.*, 75 giri al minuto. Questa macchina aziona un volano del diametro di *m.* 6,40 per *m.* 3,66 di larghezza, che trasmette la forza a tutto lo stabilimento a mezzo di 55 corde di manilla di 44 *mm* di diametro. Il peso di questo volano è di circa 79 *T*.

Le caldaie sono 6 del tipo Cahall, a tubi d'acqua orizzontali. Il camino è alto 71 *m* e il suo diametro interno è di *m* 2,43.

Le caldaie sono alimentate con due pompe duplex del tipo Dean. Un economizzatore riscalda, coi prodotti della combustione, l' acqua ritirata dal condensatore, prima di essere introdotta in caldaia.

Il condensatore è orizzontale del tipo Dean. Il vuoto mantenuto in esso è di circa 660 *mm* di mercurio.

L' illuminazione dello stabilimento è fatta con 2 macchine dinamo-elettriche di 75 e 100 *Kw*. Lo stabilimento contiene 3000 lampadine da 16 candele. Le due

dinamo sono azionate da due motrici a vapore direttamente accoppiate con esse.

Le dinamo funzionano a 250 giri e 120 *volt*.

Il riscaldamento dello stabilimento è fatto ad aria calda che due ventilatori, azionati da speciali motrici, spingono in ogni angolo dell'edificio.

Gli stessi ventilatori servono in estate per la ventilazione.

Pompa ad aria compressa per pozzi profondi. - *The Engineer*, 16 marzo. — Si dà una breve descrizione di una pompa destinata a sollevare da un pozzo profondo *m* 24, 2700 *l* d'acqua all'ora. Essa è azionata dall'aria compressa prodotta da un compressore Westinghouse posto alla superficie del suolo.

Motore a gas Walrath Chicago. - *The Engineer*, 16 marzo. — Si descrive l'impianto di un motore a gas di 100 *cav.* per l'illuminazione elettrica dell'Hotel Metropole a Chicago. Esso è a tre cilindri verticali, e compie 250 giri al minuto. È direttamente accoppiato con una dinamo a corrente continua di 600 *ampères* a 125 *volts*. Il consumo è di circa 27 m^3 all'ora di gas comune, il cui costo è di L. 2,60 circa.

L'accensione del gas è prodotta dalla corrente generata da una piccola dinamo a 110 *volts* e 2,1 *ampères*, che compie 975 giri al minuto.

La base del motore racchiude l'olio per la lubrificazione. Il regolatore è del tipo a palle e regola l'immissione della quantità di miscela esplosiva. La regolazione ottenuta è del 2 %. (*r. c.*)

METALLURGIA, MINIERE E CAVE.

Sistema di ricerca elettrica dei minerali. - *Page's Mag.*, avril 1903. — I signori L. Daft e A. Williams hanno brevettato un sistema di ricerca dei minerali fondato sulla trasmissione attraverso la terra di onde elettromagnetiche di una lunghezza ben definita, molto sensibile alla presenza dei minerali.

Le onde elettromagnetiche prodotte da un apparecchio induttore vengono irradiate alla superficie della zona da esplorare in tutte le direzioni.

Un operatore, munito di un sensibile risuonatore che percorra il campo così eccitato e che lo esplori con due punte metalliche che conficca nel terreno, constata la presenza delle onde in modo continuo e costante, fino a che, approssimandosi ad una vena minerale, le caratteristiche dell'onda subiscono una sensibile variazione tanto nella intensità, quanto nella direzione, variazioni accennate dal risuonatore.

Le variazioni di questi elementi possono fornire numerose informazioni sull'estensione del deposito minerale e sulle sue condizioni di sfruttamento. (*r. c.*)

NAVIGAZIONE AEREA.

Relazione del signor Barbet, in nome del Comitato delle Arti meccaniche, sulle esperienze del signor Canovetti relative alla resistenza opposta dall'aria ai corpi in moto. - *Bulletin de la Societé d'encouragement pour l'Industrie nationale.* (28 febbraio 1903). — Il signor Canovetti ha presentato nel 1899 alla « *Société d'encouragement* » una prima memoria in cui sono descritte le esperienze da lui fatte a Brescia per determinare la resistenza opposta dall'aria al moto dei corpi.

L'A. ammette, come d'ordinario, che la resistenza R opposta dall'aria al moto d'una superficie, sia proporzionale all'area S di questa superficie, e al quadrato V^2 della velocità. Le sue esperienze hanno per iscopo di determinare in diverse condizioni, il valore del coefficiente K di proporzionalità. Egli ha perciò costruito un carrello leggerissimo, che può discendere liberamente lungo una fune inclinata costituita da un filo di rame della lunghezza di 360 *m*, teso fra il punto più alto delle fortificazioni di Brescia e un punto situato 70 *m* più basso.

Al carrello vengono attaccate delle superfici piane di varia forma. Se il carrello e la superficie non incontrassero nel vuoto nessuna resistenza la loro velocità a un dato istante risulterebbe soltanto dall'altezza della caduta; l'attrito di rotolamento del carrello e la resistenza opposta dall'aria al moto del carrello e della superficie ad esso connessa si oppongono all'azione del peso e siccome crescono con la velocità arrivano, a un certo punto, ad uguagliare detta azione. In questo istante il carrello prende un moto uniforme e allora la somma delle anzidette resistenze uguaglia la componente del peso ed è quindi di facile e sicura determinazione.

Un'esperienza preliminare col carrello solo permette di determinare la parte di resistenza ad esso spettante onde nelle successive esperienze si può per semplice differenza calcolare la resistenza opposta dall'aria alla superficie in moto.

Le superfici sperimentate nel 1899 erano munite di prore, o di poppe, o a forma d'un pallone. La società fece qualche osservazione sull'interpretazione data dall'autore alle esperienze, ma, giudicando il lavoro utile, decise inserire la memoria nel « *Bulletin* » e accordare una medaglia d'oro all'autore.

Nel 1900 il Canovetti ha mandato alla stessa Società due altre memorie relative a nuove esperienze fatte ancora a Brescia.

Nella prima, riconosciute giuste le osservazioni fatte dalla Società, dà delle nuove tabelle coi risultati cor-

retti delle prime esperienze e aggiunge a questi dei nuovi risultati, di cui i più notevoli sono i seguenti:

Un cerchio della superficie di m^2 0,073 che si muove colla velocità di circa 12 *m* al 1″ incontra una resistenza dell'aria che, riferita all'unità di superficie e di velocità, fornisce per *K* il valore:

$$K = \text{gr. } 84;$$

lo stesso cerchio, se protetto anteriormente da una callotta sferica, risente una resistenza di:

$$K = \text{gr. } 21;$$

se, oltre che preceduto dall'anzidetta callotta, è seguito da un cono retto per modo che la lunghezza totale del solido sia uguale a 5 volte il diametro del cerchio, la resistenza è di:

$$K = \text{gr. } 16$$

e se, finalmente, questo stesso solido si fa avanzare con la punta in avanti e la callotta dietro si ha:

$$K = \text{gr. } 18.$$

Le esperienze del Canovetti hanno pure confermato che quando la velocità aumenta, il valore di *K*, cioè della resistenza riferita all'unità di superficie e di velocità, diminuisce, il che vuol dire che la resistenza non aumenta esattamente col quadrato della velocità.

Nella seconda memoria l'A. cerca di studiare il moto nell'aria di un aeroplano. Servendosi ancora del carrello e del filo delle esperienze precedenti, fissa al carrello una superficie piana, non più normale alla direzione del moto, ma che faccia con questa un angolo variabile a volontà da 1 a 5 gradi.

La stabilità è ottenuta mediante contrappesi a fuso o mediante superfici caudali, esse stesse equilibrate da contrapesi e che automaticamente si dispongono nel senso del moto.

In alcune condizioni d'inclinazione dell'aeroplano, di velocità e di peso, l'apparecchio si sollevava staccandosi dal filo conduttore; per un istante piccolissimo sembrava continuare il moto senza poggiare sul filo, poi tornava ad inclinarsi e a ricadere su sè. Da una tabella relativa alle esperienze in cui il sollevamento è stato ottenuto risulta ad es. che un aeroplano della superficie di m^2 1,10 pesante *Kg* 6, compreso il carrello, si solleva quando la velocità raggiunge 14 *m* al 1″ e quando l'inclinazione nella direzione del moto è di 2°,50.

In seguito a queste esperienze l'A. emette una teoria da cui trae le conclusioni seguenti, alle quali però il relatore non si associa:

« Un aeroplano della superficie di m^2 200 e del peso di *Kg* 1000 richiederebbe, alla velocità di *m* 16 al 1″, la forza di 100 *cav* per mantenere tale velocità. Siccome un tal motore e l'aeroplano sorpasserebbero tal peso, il problema è per ora insolubile. Occorre più forza a far muovere un aeroplano nell'aria, che un automobile sulle strade.

In seguito a queste due memorie l'A. ha ottenuto la sovvenzione di L. 1000 per continuare gli studi intrapresi ed altra uguale ne ha avuta dall'Istituto Smithson di Washington.

Finalmente in vari periodi dell'anno scorso il Canovetti ha inviato alla stessa Società i risultati di altre esperienze per la determinazione della resistenza dell'aria:

1. su superfici piane di grandi dimensioni;
2. su superfici perforate liscie e rugose;
3. su diedri che si avanzano con lo spigolo in avanti;
4. su due cerchi che si seguono a distanza variabile.

Notevole il risultato esperimentale dimostrante che un rettangolo il quale si sposti col lato più lungo orizzontale incontra una resistenza maggiore di quando s'avanza col lato minore disposto orizzontalmente, e che la variazione nel valore di *K* per due superfici ad angolo non segue la legge del seno generalmente ammessa. La resistenza opposta dall'aria al moto dei due cerchi non si allontana molto da quella del cerchio unico fin che la distanza non supera il diametro. L'effetto di protezione del cerchio anteriore sul posteriore può dedursi da questi valori di *K*.

distanza espressa in funzione di *D*, diametro del cerchio . .	0	0,50 *D*	1,30 *D*	1,65 *D*	2,00 *D*
valori di *K* . .	0,063	0,073	0,082	0,094	0,117

Anche in seguito a queste ultime esperienze il Canovetti ha avuto una sovvenzione di L. 1000.

(*d. r.*)

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Sull'efficacia delle sostanze impiegate come coibenti. – *Industria*, 22 marzo. — Da accurate esperienze istituite su un certo numero di isolanti, il sig. Davies li classifica in questo ordine, cominciando dal più isolante:

Lana minerale leggera.
Feltro di pelo.
Magnesia leggera.
Sughero in granellini.
Lana minerale pesante.
Farina fossile.

Carbone animale.
Pomice.
Segatura asciutta.
Segatura umida.
Amianto.

Tenendo conto del peso di questi coibenti, elemento molto importante specialmente in marina, il feltro, la lana minerale leggiera, la magnesia e il sughero sembrano i più convenienti. Desiderando però usare materiale incombustibile, il primo e l'ultimo di questi sarebbero da scartarsi.

Un coibente molto buono è la seta ed è da sperare che si possa presto ottenere, coi rifiuti della cardatura dei cascami di seta, un cartoncino la cui efficacia non potrebbe essere superata da altro isolante.

Forno a gas continuo sistema « Gobbe » per la cottura di prodotti ceramici e cementi. - *Industria*, 29 marzo. — La fornace è costituita da 12 o 18 camere che, per mezzo della manovra di campane o ventole, possono essere messe in comunicazione coi condotti del gas proveniente dal gasogeno, con le camere precedenti, nelle quali la cottura è già avvenuta e con le camere seguenti, nelle quali la cottura è ancora da avvenire.

Ciascuna camera comunica poi con l'esterno a mezzo di una porticina.

Le fasi di lavoro per ciascuna camera sono: il caricamento, il disseccamento, la cottura, il raffreddamento, lo scarico.

La fornace permette di cuocere una tonnellata di mattoni o pezzi refrattari col consumo di 80 *Kg* di carbone e una tonnellata di mattoni ordinari con soli 40 *Kg*, realizzando così un'economia del 50-60 °/₀ sui forni intermittenti.

Carico e scarico delle storte nelle Officine a Gas - Apparecchio Sarasin. - *Industria*, 29 marzo. — Con questo apparecchio il carico delle storte viene eseguito per mezzo di una lunga pala orizzontale portata da un carrello, che scorre su di un binario posto di fronte a tutte le storte. Su questa pala viene a cadere il carbone contenuto in un serbatoio portato dallo stesso carrello, dopo essere stato convenientemente frantumato da appositi cilindri. Speciali congegni permettono di portare la pala a qualunque altezza davanti a tutte le singole storte. Fatta scorrere la pala carica nell'interno della storta, a mezzo di una dentiera fissata al di sotto di essa, la si ritira poi lentamente, spingendo il carbone nella storta con uno stantuffo portato da altra dentiera, e che viene a trovarsi davanti la bocca della storta stessa.

Lo scarico viene eseguito da altro apparecchio collocato sopra un altro carrello, anch'esso scorrevole su binari davanti alle storte. L'apparecchio è essenzialmente costituito da un'asta a dentiera la quale porta alcune palette fissate a cerniera.

Quando s'introduce l'asta nella storta le palette si sollevano. Giunta che sia in fondo alla storta, essa viene ritirata; allora le palette si aprono e trascinano fuori il coke incandescente.

Con tali apparecchi si possono caricare e scaricare 80 storte all'ora. La fortissima economia di mano d'opera, permette di pagarne l'impianto in meno di un anno.

La forza occorrente ad eseguire tutti i movimenti è fornita da motori elettrici portati dai carrelli.

La produzione carbonifera del Regno Unito nel 1902. - *Rassegna mineraria.* — Si riportano le statistiche pubblicate dall'« Home Office » dalle quali risulta che la totale produzione di carbone fossile nel Regno Unito, è ammontata nel 1902 a *T* 227.178.140 contro *T* 219.036.737 prodotte nel 1901, con un aumento cioè di circa il 4 °/₀ nella produzione.

(*r. c.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. - *Palladio.* **71**, 21 marzo - Modern Furniture. **id.** - Glasgow Savings Bank. **id.** - Some exhibits at the « Arts and Crafts ». **id.** - Der Palais des K. K. Ministerium des Innern in Wien. **60**, I° Heft - Ingenieur-Laboratorien. **id.** - Gli scavi al Foro Romano e il Palatino in pericolo. **16**, 25 marzo. - *Das japanische Haus.* **(8**, I-III Heft - Die Provinzial-Irrenanstalt in Konrandstein. **68**, I-III Heft - Les nouveaux ateliers de la Société « L'Éclairage Électrique ». **57**, febbraio - Nouveau groupe scolaire à Saint-Ouen (Seine). **57**, marzo - Maisons démontables. **57**, marzo.

Automobili. - Das neue automobil. **64**, 26 marzo.

Costruzioni Idrauliche. - La bonifica della palude di Fucecchio. **16**, 25 marzo.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Multiple-drilling machines. **75**, 13 marzo - Urban and inter-

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata. I sommari stampati in corsivo sono quelli che si riferiscono ad articoli di cui è fatto speciale cenno in questo numero o in altri del *Bollettino*.

urban locomotion in America. **id.** – Bogie third-class carriages for the South-Eastern and Chatham railway. **id.** – Crampons pour la fixation des rails de chemins de fer. **57**, febbraio – Block signals on an elevated railway. **78**, 14 marzo – Rail chair for tube railways. **77**, 20 marzo – *Macchine per le strade: scopatrice, innaffiatrice, raccoglitrice.* **89**, febbraio – Die Ueberwachung mechanischer Einrichtungen mit Hülfe von Wechselschlossern. **68**, 2 Heft – Die theoretischen Grundzüge der Stellwerksanlagen. **id.** – Weitere Versuchsfahrten mit neueren Locomotiven. **id.** – Die $^3/_5$ gekuppelte badische Schnellzugs-Lokomotive. **id.** – Die Albula-Bahn von Thusis nach St. Moritz. **70**, 21 marzo – British and American Railway methods. **88**, aprile – Réseau et installations de tramways de Glasgow. **52**. 21 marzo.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Un nouveau système de béton armé (Système Siegwart). **51**, marzo – Resistenza alla compressione del cemento armato e del béton fretté. **24**, 10 marzo – Ueber elektrische Krafübertragung. **69**, 20 marzo – Wireless Telegraphy. **88**, aprile – Impianti elettrici comunali con forza motrice a gas. Impianti di Erlangen. **19**, 22 marzo – Recenti esperienze di telegrafia senza filo a grandi distanze col sistema Marconi. **id.** – Gli apparecchi della « Wireless Company » **id.** 29 marzo.

Elettrotecnica. – Formal Opening of the Frontier indepedent telephone exchange, Buffalo, N. Y. **78**, 21 marzo – The testing of recording wattmeters on the consumers premises by means of a speciality constructed portable testmeter. **id.** – System of electric control for New-York Subway. **id.** – The Heyland induction motor. **id.** – New Telephone Patents. **id.** – Electric furnace. **id.** – Ueber Doppelmaschinen in besondere solche in Schwungradanordnung. **62**, 26 marzo – Nebenschlussregulierwiderstände für Fremderregung. **id.** – Les dynamos à courant continu de l'exposition universelle. **52**, 21 marzo – The electrodynamic condenser. **74**, 27 marzo – The Lodge Muirhead wireless telegraph system. **id.** – Distribution losses in electric supply systems. **id.**

Esposizioni e Congressi. – Die Electrotechnik auf der Ausstellung in Düsseldorf. **62**, 26 marzo – Relazione sommaria dei lavori del X Congresso di Cagliari. **4**, 7 novembre.

Fisica tecnica. – Ventilation and heating in the east High School, Rochester. **78**, 7 marzo.

Fondazioni - lavori di terra - trafori. – Advances in tunnelling methodes. **78**, 14 marzo – Improved methods for difficult subaqueous tunnelling. **id.** – Foundations and steel work in the Governement printing office, Washington. **id.** – Air testing in tunnel construction. **id.** – I lavori del Sempione. **20**, N. 18 – Underground conduits in Chicago. **88**, aprile – Il traforo di Pizzofalcone. **21**, 28 febbraio.

Idraulica. – Slow sand filtration plant for Washington. **78**, 14 march. – Tangential water-wheels. **77**, 20 marzo.

Illuminazione. – La lampada ad arco chiuso sistema Rignon. **19**, 29 marzo.

Impianti idro-elettrici. – The Hidro-Electric power plant of Christiania. **76**, 16 marzo.

Ingegneria navale. – An under-water automobile-Fyfe. **88**, aprile – British submarine boats. **77**, 20 march.

Macchine e motori. – Compound blowing engines, priors lec blast furnace. **75**, 20 marzo – *Power plant ot the Loray Mills.* **76**, 16 marzo - Power generation in Europa. **id.** – *Air lift versus deep well pump.* **id.** – Viling system for power plants. **id.** – *The Walrath Gas Engine in Hotel Metropole-Chicago.* **76**, 16 marzo – The laying out of engineers workshops Horner. **88**, aprile – Wather-tube-Cylindrical Boiler-Taylor. **id.** – The speed regulation of steam engines stationary and Marine. **id.** – The conveyance of material-Zimmes. **id.** – Hydraulic machinery and the distribution of hydraulic power. **id.** – *Alcuni principali insegnamenti dedotti dalle esplosioni di caldaie degli ultimi tempi – Bach.* **19**, 22 marzo – Bockkran für 15 000 *Kg* Tragkraft und 11 *m* Spannweite. **64**, 26 mars – 2000 P. S.– Zwillings – Tandem – Dampfmaschine mit zweistufiger Expansion. **id.** – Motorwagen der Lanchester Engine Co. **id.**

Meccanica applicata e statica grafica. – *Déformation des poutres droites.* **57**, febbraio – Définition des phénomenes – Application de la mécanique des systèmes matériels. **56**, février – Sur l'observation et l'enregistrement des phénomènes périodiquement et rapidement variables. **id.**

Metallurgia, miniere e cave. – Bessemer steel, basic and acid processes with analysis and physical tests – Probest. **76**, 16 marzo – *Electrical Ore finding system.* **88**, aprile – The mechanical engineering of modern collieries. **id.** – État actuel des industries du fer et de l'acier dans les provinces du Rhin et de la Westphalie. **56**, gennaio – Solfatizzazione a secco dei minerali di ferro, rame e argento. **19**, 29 marzo – Rivista del servizio minerario in Italia nel 1901. **20**, N. 18 – The Taylor-Wite process of treating toolsteel. **78**, 7 marzo.

Ponti. – Formule generali e tabelle numeriche per la cubatura dei pezzi di pietra da taglio per le coperture dei muri d'ala obliqui. **20**, N. 18 – The erection of the Miramichi Brigde. **78**, 14 marzo – Le

viaduc de Kinzua (Etats-Unis). **57**, marzo - Bridge building and bridge works in the United States. **75**, 20 marzo - Industrie des Ponts métalliques. **56**, gennaio.

Scienze naturali. - Ueber elektrochemie. **69**, 20 marzo - Stability tests for Nitro-Cellulose and Nitro-Cellulose Powders. **81**, marzo - Modern methods of rock and Mineral Analysis. **id.** - On the mathematical theory of the Geometric Chuck. **id.** - A relation between the mean speed of stellar motion and the velocity of wave propagation in a universal gaseous medium bearing upon the nature of the Ether. **id.** - Freihandel und Schutzzoll. **69**, 20 marzo.

Tecnologia e industria. - La Dactyle électrique. **56**, febbr. - An interesting Boiler House at Apponaug. **78**, 7 marzo - Heard from the engine room - Neil. **76**, 16 marzo - *L'officina di caldaie della Murray Iron Works Cy.* **19**, 22 marzo - *Sull' efficacia delle sostanze impiegate come coibenti del calore.* **id.** - L'industria americana dell' alluminio. **id.** - *Forno a gas continuo, sistema Gobbe, per la cottura di prodotti ceramici e cementi.* **19**, 29 marzo - Il telaio automatico Walker. **id.** - Acciaio per utensili a grande velocità. **id.** - The Petavel-Kingsmill recording pressure-gauge. **75**, 18 marzo.

Varia - Resoconto stenografico della discussione sulla legalizzione dei Consigli dell' Ordine al X Congresso di Cagliari. **4**, 7 novembre - South Africa from an engineer's point of view. **75**, 20 marzo - The national physical laboratory and engineering. **75**, 17 marzo.

NOTIZIE VARIE

— Il più **piccolo automobile** del mondo è quello che è stato costruito, qualche mese fa, da una Società americana per conto della celebre nana di Cuba, la senorita Chiquita. Questo automobile è elettrico e non ha più di 26 pollici (76 centimetri) di altezza: ha forma di una vittoria con soffietto e cuscini di cuoio, con campanello, fanali e freni elettrici. Ciascuna ruota ha 12 pollici (305 millimetri) di diametro e porta un *pneus* con camera d'aria d'un pollice e mezzo (38 millimetri). Tra il montatoio ed il suolo non vi è più di 4 pollici (102 millimetri); tra il suolo ed i cuscini per sedervi vi sono appena 14 pollici (337 millimetri).

Il detto automobile, nonostante la sua piccolezza, sarebbe capace, secondo affermazione della casa costruttrice, di camminare 2000 ore (!) in terreno piano senza aver bisogno di ricaricare i suoi minuscoli accumulatori. (*Scientific american*).

— Il 7 di marzo fu inaugurato dal Kedive il **barrage di Zifta**, a mezza strada fra il Cairo e il mare, sul ramo di Damietta: è lungo m. 378 ed ha una conca di navigazione lunga m. 56 e larga m. 12. Il prezzo complessivo dell'opera è stato di L. 11,250,000. Pare che il Dipartimento dell'irrigazione intenda costruire subito um'altra diga, analoga a quella di Zifta, sul ramo di Rosetta.

— La **Commissione arbitrale** nominata dal Presidente Rooselvelt, in seguito al grande sciopero minerario dello scorso autunno, ha concesso ai minatori d'Antracite un aumento del 10 % sulle paghe, a partire dal 1° novembre scorso, mentre essi reclamavano un aumento del 20 %; ha fissato a 9 le ore di lavoro, mentre essi ne chiedevano 8; ha ammesso una scala mobile per cui le paghe dei minatori vengono aumentate dell'1 % per ogni aumento del 10 % sul prezzo del carbone; permette ai minatori di tenere a loro spese dei controllori e disconosce ogni istituzione locale d'arbitraggio. I proprietari sono esentati dall'obbligo di riconoscere la Lega e sono autorizzati a continuare il metodo attuale di pagamento. I minatori non possono limitare la produzione se non d'accordo coi proprietari, e non possono abbandonare il lavoro durante la discussione delle vertenze da parte di arbitri. Il boycottaggio, la violenza e l'oppressione degli operai estranei alla Lega sono rigorosamente proibite, mentre è approvato l'impiego delle truppe pel mantenimento dell'ordine. La decisione di tale Commissione è valida fino al marzo 1906. Mr. Mitchell, presidente della Lega dei minatori, si è dichiarato soddisfatto della medesima.

— È stato firmato il decreto che costituisce fra i quattro consorzi idraulici Zaniolo, Buonacquisto, Canal Vela, Fosso Vecchio, il **consorzio speciale di esecuzione delle opere di bonifica della bassa pianura ravennate.**

— L'*automobile Club* ha organizzato un **congresso dell'alcool** che avrà luogo a Parigi dal 16 al 23 del mese di dicembre prossimo. Il programma del congresso contempla tutte le quistioni che si riferiscono all'alcool.

1ª Sezione: Automobili.
2ª » Motori.
3ª » Fisica (illuminazione e riscaldamento.
4ª » Chimica (denaturanti).
5ª » Questioni economiche.

— Un telegramma in data 24 scorso all'agenzia Reuter dice che, secondo le ultime notizie sui lavori della **grande ferrovia inglese che unirà il Capo di Buona Speranza al Cairo,** era già pronto da tre

settimane fa il tratto a settentrione di Bulawayo (Rhodesia meridionale).

Al di là di quel punto erano inoltre avanzati i lavori di sterramento. Gli ingegneri sono ora alle prese con una parte molto difficile dei lavori, ma si spera che la linea raggiungerà Wankie prima della fine del mese. Wankie si trova sul fiume Zambesi a 65 *Km* dal punto fino a cui erano ultimati i lavori tre settimane fa. Per conseguenza per i primi di marzo sarà compiuto il tratto Bulawayo–Wankie per la lunghezza di 825 *Km* e la locomotiva del Capo potrà giungere al fiume Zambesi.

— Di questi giorni si è costituita a Torino una Società tecnico-finanziaria tendente a facilitare ai comuni la **conservazione e la municipalizzazione delle condutture di acqua potabile.**

La Società si è prefissa lo scopo di presentare a proprio rischio a tutti i comuni italiani, tuttora privi di conduttura d'acqua potabile, i progetti per la costruzione dei rispettivi acquedotti, e se questi vengono accettati ed approvati la Società stessa si impegna di costruirne a *forfait* le opere mediante pagamenti in rate annuali e a lunghissime scadenze ovvero di costruire gli acquedotti ed esercirli per quel numero di anni che il Comune crederà bene, con diritto del riscatto a termini della nuova legge sulla municipalizzazione dei servizi pubblici.

La Sede principale della Società e a Torino presso lo studio dei signori L. Audoli e G. Bertola, già favorevolmente noti per gli arieti idraulici e per gli impianti di acquedotti da essi progettati e costruiti.

— Il sig. G. Fehl di Genova ha presentato il progetto e la domanda intesa ad ottenere la concessione di **utilizzare le acque pluviali del bacino idrografico del torrente Tine,** tributario del S. Martino in territorio di Coranesi (Genova), mediante lo sbarramento di quel corso d'acqua a mezzo di una diga in muratura alta *m* 60, formando un serbatoio o lago artificiale capace di contenere 4 milioni di metri cubi d'acqua.

In questo serbatoio verrebbero immesse anche le acque del rio Marasso, sbarrando il rivo stesso con una diga pure in muratura alta *m* 20. Scopo della derivazione sarebbe quello di sviluppare forza motrice da trasformarsi in energia elettrica, onde fornirla in molti opifici industriali esistenti lungo le vallate del S. Martino e del Polcevera.

La quantità d'acqua da derivarsi è calcolata in *l* 800 al 1″, i quali, immessi in condotta forzata con salto di *m* 180, produrrebbero una forza di 1920 cavalli nominali.

A piedi della condotta forzata verrebbe costruita l'officina idroelettrica, dalla quale l'acqua, a mezzo di un breve canale, verrebbe scaricata nel torrente S. Martino presso la borgata di Gazzolo, nel territorio del comune di Ceranesi.

La spesa per l'esecuzione di tutte le opere occorrenti, viene calcolata in L. 1 500 000.

— Le *Annales des Travaux publics de Belgique* riportano che verso la fine dell'anno prossimo un nuovo piroscafo, la *Ioung America*, farà la **traversata dell'Atlantico in tre giorni**, da New York a Brest, con una velocità di 40 nodi (74 *Km* all'ora). La potenza motrice è prevista di 140 000 *cav.*

La *Ioung America* avrà cinque eliche a motore indipendente, una centrale e quattro laterali. L'apparecchio a vapore comporterà 48 caldaie, ciascuna con 8 focolari e 60 000 m^2 di superficie di riscaldamento e probabilmente dodici camini. Non è ancora noto se sarà utilizzata la turbina Parsons od altro motore rotativo.

Le caldaie saranno a combustione di petrolio. Il consumo è valutato a 3 milioni di litri per traversata; però il carico di petrolio sarà il triplo per provvedere al viaggio di ritorno ed agli imprevisti.

Il piroscafo potrà portare 600 passeggeri di prima classe, 400 di seconda e 450 persone di equipaggio. I passeggeri di prima classe pagheranno L. 5000 e quelli di seconda L. 3000 a viaggio. Malgrado tali prezzi elevati è dubbio se si potranno coprire le enormi spese di esercizio.

Il costo di costruzione e di armamento del piroscafo è previsto in 25 milioni di lire.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Si riproducono le poche e brevi comunicazioni, che furono fatte durante lo sciopero dei tipografi, con mezzi di circostanza.

Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani
Roma — Corso Umberto I, 397.

COMUNICAZIONI AI SOCI.

A causa dello sciopero dei tipografi, è sospesa la pubblicazione del *Bollettino.*

Proposta di un nuovo socio.

4. CANONICA ing. Giuseppe. — Proponenti i soci A. Seismit-Doda e G. C. Baravelli.

Lì 7 marzo 1903.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario
F. FALANGOLA.

Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani
Roma — Corso Umberto I, n. 397

COMUNICAZIONI AI SOCI ED AGLI AZIONISTI.

Si conferma che il Congresso sociale avrà luogo dal 23 al 28 corrente.

Stante lo sciopero dei tipografi non si possono pubblicare le notizie concernenti i lavori del Congresso, come si fece negli anni scorsi. I Consoci potranno prendere conoscenza presso la sede sociale, di quelle che si riuscirà a far allestire.

Durante il periodo del Congresso avranno luogo delle visite tecniche in città, ed il 25 corrente una escursione artistica a Viterbo, e ad altre località dei dintorni. Per questa gita è fissata la quota individuale di L. 12. **Possono intervenirvi anche le Signore ed altre persone delle famiglie dei Soci e degli Azionisti.** Si raccomanda **vivamente** a coloro che intendono prendervi parte di inscriversi non più tardi di lunedì 23 marzo.

Essendo state concesse le riduzioni consuete dei viaggi ferroviari e marittimi, stabilite pei congressi, coloro che intendono fruirne, si compiacciano darne subito comunicazione alla Segreteria della Società, notificando la stazione, o lo scalo marittimo di partenza, affinchè si possano far loro pervenire i relativi fogli di concessione.

Il periodo di godimento del ribasso è dal 17 al 27 marzo per l'andata, e dal 24 marzo al 8 aprile pel ritorno.

Roma, 12 marzo 1903.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario
F. FALANGOLA.

Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani
Roma, 8 aprile 1903.

La Società comunica ai sigg. Soci, Azionisti d'incoraggiamento ed abbonati ed alle Amministrazioni di periodici che a titolo di cambio ricevono le pubblicazioni, che per effetto dello sciopero dei tipografi manifestatosi alla fine dello scorso febbraio, rimane sospesa la pubblicazione del *Bollettino* settimanale, e rimangono pure sospese le operazioni per la pubblicazione del VI fascicolo degli *Annali* del 1902 (che già era in ritardo) e dei primi fascicoli del 1903.

Lo sciopero perdura ancora, contrariamente alle previsioni ed alle speranze concepite nei primi giorni, ma è da ritenere che non abbia da continuare a lungo; tuttavia per qualunque eventualità si stanno prendendo dei provvedimenti per riattivare in altro modo le pubblicazioni.

Questa crisi non produrrà ai nostri lettori alcun danno, perchè, colla ripresa delle pubblicazioni, il *Bollettino* uscirà in numero doppio di pagine, e con importanti perfezionamenti; inoltre le memorie degli *Annali* riceveranno sollecito svolgimento, cosicchè tutti coloro che hanno diritto alle nostre pubblicazioni, pur subendo ora questa forzata interruzione, ne saranno prossimamente compensati ad usura.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario
F. FALANGOLA.

Nuovi soci ammessi
con decorrenza 1° gennaio 1903.

3. BRESCIANI ing. Lorenzo (riammesso), Pisa, Lungo Arno Regio, 7.

Nuovi soci ammessi
con decorrenza 1° marzo 1903.

4. CANONICA ing. Giuseppe, ingegnere del R. C. del Genio civile, Como.

Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

5. POUCHAIN ing. Adolfo, proposto dai soci Ceradini e Ziino.

ATTI DELLA SOCIETÀ.

Adunanza del Consiglio Direttivo del 20 marzo 1903.
Intervenuti il presidente Ceradini, il vice-presidente Caveglia ed i consiglieri Allievi, Baravelli, Basevi, De Sanctis, Monaco, Seismit-Doda, Spataro, Sprega e Stella C.

Sprega si duole che nell'adunanza precedente non siasi preso alcun provvedimento circa una deliberazione votata dall'assemblea in relazione ad alcune idee esposte dal socio Brunelli.

Sono approvati il conto consuntivo del 1902 ed il bilancio di previsione da presentarsi al prossimo congresso.

È approvato pure il programma dei lavori, delle visite e della escursione tecnica del congresso stesso.

Su proposta del consigliere **De Sanctis** viene dato mandato al presidente perchè sia meglio provveduto al servizio di contabilità, e sia ridotta al minimo possibile la relativa spesa.

Il Consiglio delibera ad unanimità e per acclamazione che sia presentata all'assemblea generale la proposta di nomina di Guglielmo Marconi a nostro socio onorario.

Si approva uno schema di convenzione, da presentarsi all'assemblea, per la pubblicazione del *Bollettino*,

per cura del socio ing. Ruggeri Domenico, e si stabilisce che i redattori ordinari debbono essere soci.

Si determina che i fascicoli degli *Annali* siano pubblicati senza vincolo nè di tempo, nè di numero, nè di volume.

Si delibera che gli autori di articoli e di memorie pubblicati nel *Bollettino* hanno il diritto di richiederne gli estratti, ma a loro spese, e si dispone che nella convenzione con lo stabilimento tipografico sia preveduto e definito l'argomento degli estratti.

Sono approvate ad unanimità l'ammissione a socio effettivo dell'ing. Canonica Giuseppe e la riammissione del già socio ing. Bresciani Lorenzo.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario
F. FALANGOLA.

Elenco delle cariche sociali e delle Commissioni permanenti

al 15 aprile 1903.

Presidente onorario perpetuo

Cadolini ing. comm. Giovanni.

Presidente

Ceradini ing. comm. Cesare.

Vice-Presidenti

1. Caveglia comm. Crescentino, Maggior generale.
2. Cipolletti ing. comm. Cesare.
3. Galassi ing. Filippo.
4. Mora ing. Francesco.

Consiglieri

1. Allievi ing. cav. Lorenzo.
2. Baravelli ing. cav. Giulio Cesare.
3. Basevi ing. cav. Ettore.
4. De Sanctis ing. cav. Paolo Emilio.
5. Fantoli ing. Giovanni.
6. Fazio ing. Achille.
7. Monaco ing. Edoardo.
8. Moscati ing. cav. Alfonso.
9. Orlando ing. cav. Paolo.
10. Pacchioni ing. Alberto.
11. Rossi ing. Ettore.
12. Salvadori ing. Alfredo.
13. Seismit-Doda ing. cav. Alessandro.
14. Spataro ing. cav. Donato.
15. Sprega ing. cav. Annibale.
16. Stella ing. cav. uff. Carlo.

Bibliotecario

Tommasini ing. Ugo.

Economo

Moscati ing. cav. Alfonso.

Revisori dei conti pel 1903

Conti-Vecchi ing. Guido.
Luzi ing. Ettore.
Martinucci arch. cav. Vincenzo.

Tesoriere

Banca commerciale Italiana.

Consulente legale onorario.

Lupacchioli avvocato cav. uff. Scipione.

Segretario della Società

Falangola ing. comm. Federico, Maggior generale.

Commissioni permanenti.

Commissione professionale

1. Borruso ing. Francesco.
2. Botto ing. cav. Luigi.
3. Fazio ing. Achille.
4. Perron ing. Camillo.
5. Salvadori ing. Alfredo.
6. Vacchelli ing. cav. Giuseppe.
7. Waldis ing. cav. Carlo.

Commissione per le pubblicazioni

1. Allievi ing. cav. Lorenzo.
2. Ascoli dott. prof. Moisè.
3. Belloc ing. cav. Luigi.
4. De Sanctis ing. cav. Paolo Emilio.
5. Tommasini ing. Ugo.
6. . . . . } (1).
7. . . . . }

Commissione di revisione delle specifiche

1. Botto ing. cav. Luigi.
2. Colombo ing. Riccardo.
3. Demarchi ing. comm. Lamberto.
4. Fazio ing. Achille.
5. Grazioli ing. cav. Valentino.
6. Martinucci arch. cav. Vincenzo.
7. Medina ing. Carlo.
8. Paniconi ing. Enrico.
9. Quaroni ing. Giuseppe.
10. Rosi ing. cav. Luigi.
11. Salvadori-Baschieri ing. Ciriaco.
12. Stella ing. cav. uff. Carlo.

(1) Sono dimissionari l'ing. Benedetti comm. Francesco e l'ing. Faini comm. Gaetano, Maggiore generale.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 3 MAGGIO 1903 N. 18.

RIVISTA TECNICA

Nuovo sistema di illuminazione elettrica applicato nei treni intercomunicanti dello Stato Prussiano.

Sotto la spinta dell'opinione pubblica tutte le compagnie ferroviarie considerano attualmente necessario aumentare l'illuminazione fornita ai viaggiatori, che non accettano più senza mormorare l'antica lampada a petrolio, mentre anche l'illuminazione a gas ordinario o a gas misto ad acetilene, non può essere spinta al di là di un certo limite.

Fra i diversi metodi impiegati per questa illuminazione si presentano come soli concorrenti sia dal lato della comodità nell'esercizio, sia dal lato dell'economia dell'impianto: l'elettricità fornita da batterie di accumulatori, il gas illuminante ordinario e l'acetilene mescolato a gas di carbone e compresso ad una pressione di 7 *Kg cm*; l'acetilene puro, per quanto capace di dare un'illuminazione più intensa, viene rigettata dalle compagnie per il timore dei danni che possono derivare per la compressione di questo gas a 10 *Kg*.

Non è il caso di estendersi sui vantangi dell'illuminazione elettrica, e se finora questo sistema non è stato adottato sopra una scala più vasta si deve senza dubbio a non aver ancora trovato un metodo semplice ed economico per disporre l'impianto sul treno nelle condizioni attuali dell'esercizio.

Il sistema di semplici batterie di accumulatori poste in ogni vagone, batterie che vengono caricate e ricambiate solo in determinate stazioni, dove si ha a disposizione l'energia elettrica, se si presenta seducente per la grande semplicità di manovra e la spesa relativamente piccola dell'impianto, paragonabile se non forse inferiore all'illuminazione a gas, si mostra nel caso pratico insufficiente allo scopo. Senza calcolare che esso non può venire applicato che nelle linee dove si hanno centrali elettriche, presenta gli altri inconvenienti molto gravi, di non permettere un impianto di una certa potenza e, ciò che più monta, di non dare una sufficiente regolarità di luce.

Si capisce facilmente come per effetto dell'abbassamento di voltaggio della batteria durante la scarica le lampade ad incandescenza, che devono funzionare a potenziale il più possibilmente costante, si trovino in pessime condizioni, cosicchè al principio del viaggio minaccino di bruciare mentre alla fine abbiano poco splendore.

Tutti i varî sistemi finora tentati per eliminare questi inconvenienti, basati principalmente sull'introduzione nel treno di un'unica dinamo sulla locomotiva alimentante tutte le batterie dei vagoni, o di una dinamo per vagone, se risolvono il problema della scarica continua degli accumulatori e di mantenere il potenziale relativamente costante durante il viaggio, non riescono però a mantenerlo tale nelle fermate, in cui la dinamo cessa di agire, mentre pongono in pessime condizioni gli accumulatori durante la carica per la variazione della velocità del treno.

Un sistema che elimina tutti questi inconvenienti e che è stato sperimentato con grande successo sui treni intercomunicanti è quello del D. Büttner ingegnere in capo delle Società degli accumulatori Tudor di Berlino. Il D. Büttner ha applicato a questo caso ciò che è stato fatto per la lampada Nernst.

È noto che il cilindretto di materia refrattaria che si trova in questa lampada è deteriorato molto facilmente dagli aumenti irregolari del potenziale. Si è trovato quindi necessario, come nelle lampade ad arco, aggiungere delle resistenze in serie, variabili col variare del potenziale stesso.

Queste son formate di fili di ferro che presentano una resistenza molto debole al momento dell'accensione in cui il cilindretto refrattario freddo è poco conduttore. Ma man mano che la corrente aumenta, aumenta anche la temperatura del ferro, e quindi la sua resistenza. Allorchè il ferro è portato ad una temperatura molto elevata ha la proprietà di aumentare assai fortemente la sua resistenza, anche per piccole variazioni di corrente ed anzi si può arrivare ad una temperatura tale, ben determinata (rosso bianco), in cui la resistenza aumenti molto sensibilmente proporzionalmente alle corrente. È chiaro che in tal caso qualunque aumento di potenziale, che tenderebbe a produrre un aumento di corrente, fa aumentare di conseguenza la resistenza di ferro aggiunta,

che può essere calcolata in modo da mantenere una differenza di potenziale costante agli estremi della lampada. Il ferro però ad una tale temperatura si ossiderebbe e cambierebbe proprietà, qualora fosse lasciato all'aria libera; onde negli ultimi modelli la resistenza in ferro è racchiusa in un piccolo palloncino di vetro ripieno di idrogeno.

Questa disposizione straordinariamente ingegnosa applicata alla lampada Nernst, che forse solo perciò si è resa di uso pratico, è stata dunque applicata dal D. Büttner alle lampade ad incandescenza dei treni alimentate da accumulatori, che variano di potenziale da *volt* 1,9 a 2,7; si è così potuto ottenere che, anche dentro questi limiti così estesi di variazione, il potenziale ai morsetti della lampada rimanga quasi rigorosamente costante. Questo risultato però non si può ottenere che a patto di una perdita di energia un pò forte: intorno al 80 %; ma se si pensa che anche negli altri sistemi di illuminazione elettrica le resistenze passive consumano intorno al 15 % e che l'energia elettrica per la carica degli accumulatori è data dalla locomotiva stessa, si capisce facilmente come questa perdita sia ben poca cosa.

Ogni lampada della carrozza è fornita della sua resistenza autoregolatrice, ed ogni carrozza di una batteria di accumulatori.

La carica degli accumulatori viene eseguita lungo il viaggio da una piccola dinamo da 65-90 *volt* e 180 *amp.* situata sulla locomotiva fra il duomo e le valvole di sicurezza; il motore è una turbina a vapore Laval a 20 000 giri per minuto, i quali vengono ridotti a 2000, velocità angolare della dinamo.

La turbina ha una potenza di 20 *cav* effettivi e l'insieme turbina-dinamo ha dimensioni tali che non impedisce al macchinista di vedere la strada dai due vetri di spia.

Gl'istrumenti sono situati sulla locomotiva, e gli attacchi dei fili sono fatti da un vagone all'altro con canapi pieghevoli.

Questo sistema è stato impiantato sui treni da Berlino a Sassnitz, composti di un furgone, 2 vetture miste di 1ª e 2ª classe, 3 vetture di 3ª e un restaurant. Le lampade installate sono da 48 *volt*, le batterie di accumulatori di 32 elementi. Negli scompartimenti di 1ª classe e di 2ª classe si hanno 2 lampade per l'illuminazione generale da 20 e 16 candele, di cui una può essere spenta dal conduttore con un interruttore situato all'esterno. Di più si hanno 4 lampade di lettura da 6 candele per ogni scompartimento, situate al disotto del porta bastoni, protette da un coperchio superiore in ghisa, e che possono essere spente od accese a volontà dai viaggiatori. Nelle vetture di 3ª classe e nelle latrine si hanno lampade da 12 candele.

Gli accumulatori Tudor delle batterie hanno 75 *amp.-ore* di capacità.

Il peso totale di essi è all'incirca di 5600 *Kg.*

Il percorso da Berlino a Sassnitz si divide in due parti; da Berlino a Stralsund il treno è tirato dalla locomotiva equipaggiata elettricamente, e quindi gli accumulatori sono in carica. Da Stralsund a Sassnitz una parte del treno è trascinata da una locomotiva ordinaria non equipaggiata elettricamente, e quindi gli accumulatori soli forniscono la corrente.

I risultati, per ciò che riguarda l'illuminazione, sono stati straordinariamente soddisfacenti: la quantità di luce fornita ad uno scompartimento di 1ª classe è di 64 candele! e le lampade hanno sempre avuto una autoregolazione perfetta, ciò che non si era mai avuto con altri sistemi.

Dal punto di vista del costo si può dire che l'energia fornita dalle locomotive è quasi gratuita, mentre la spesa d'impianto e d'ammortamento sono minori di qualsiasi altro sistema elettrico, e forse anche del sistema a gas illuminante ordinario.

La direzione delle ferrovie è stata così soddisfatta dei risultati di questo esperimento che dopo solamente tre mesi ha deciso di applicare lo stesso sistema a 2 treni Berlino-Hamburgo.

Unico inconveniente che si è notato è qualche piccolo incidente che avviene alle dinamo soggette a continue trepidazioni, e costrette dalla turbina Laval ad una velocità di rotazione di 2000 giri, come p. es. cattivo contatto delle spazzole. La Kieler Maschinenbau Aktiengesellschaft ha proposto un motore rotativo a vapore Hult, garantendo un consumo di 16 *Kg* di vapore per *cav-ora*. Tale motore a 1000 giri, rendendo la dinamo più robusta, eliminerebbe gli inconvenienti delle turbine Laval.

R. MANZETTI.

Le Scuole regionali d'Architettura in Francia.

Avvenimento di grande importanza per l'insegnamento e lo sviluppo dell'architettura in Francia è la recente instituzione di otto scuole regionali in varie città dei dipartimenti. Il « Journal Officiel » del 31 gennaio pubblica i decreti presidenziali e ministeriali relativi alla nuova organizzazione, decreti di cui il « Bulletin de l'Association provinciale des Architectes francais » nel suo num. del 15 febbraio 1903, riporta il testo in extenso. Sino ad ora l'unico instituto in Francia in cui l'Architettura fosse normalmente insegnata era la Scuola Nazionale di Belle Arti a Parigi: ne risultava da un lato una centralizzazione esorbitante, un obbligo veramente oneroso

pei giovani che volevano compiere il corso d'Architettura di recarsi dalle più lontane provincie alla capitale; dall'altro, una vera deficienza nella produzione, per così dire, di Architetti regolari, dato che la Scuola di Parigi ammette solo un numero limitato di novanta allievi l'anno. Nella bella relazione del Guadet, presidente della Commissione incaricata degli studi per la nuova riforma, è molto chiaramente esposta la questione: « Mentre che nelle altre arti », egli dice, « come la pittura, la scultura, la musica, il numero degli artisti non importa, ma bensì la loro qualità, non è così per l'Architettura. Gli architetti debbono essere anzitutto degli artisti, ma sono altresì i creatori e i conservatori d'una parte molto importante del patrimonio immobiliare della nazione ed affinchè questi interessi così essenziali siano confidati ad uomini degni della loro missione, occorre un minimum di architetti istruiti ed onorevoli. I calcoli più moderati portano a un numero necessario di almeno 6000 architetti per la Francia e le colonie; supponendo per ciascuno 20 anni in media di esercizio professionale, il che è molto, occorrerebbe un reclutamento annuale di 300 architetti: numero ben superiore alla potenzialità della Scuola di Parigi.... Per il che un numero tre o quattro volte maggiore si è formato senza insegnamento metodico, sotto un *apprentissage* fortuito, completamente insufficiente allo stato della nostra civiltà, all'estensione sempre crescente delle cognizioni necessarie all'Architetto ».

Questa dunque la condizione molto grave in cui si è trovato sinora in Francia l'esercizio della professione di Architetto; questa la causa evidente dell'opportunità della nuova istituzione, la quale estenderà ad altre otto scuole superiori i programmi e l'ordinamento della Scuola di Parigi.

Quale è quest'ordinamento e quali questi programmi? I decreti anzidetti li espongono dettagliatamente, nel modo istesso che fissano e disciplinano le norme dei concorsi da tenersi ogni anno tra gli allievi delle varie scuole, allo scopo di mantenere costantemente viva l'emulazione ed uniforme l'indirizzo didattico. Le materie d'insegnamento sono in riassunto le seguenti: Disegno ornamentale – Prospettiva – Storia generale – Materie matematiche e meccanica – Geometria descrittiva – Stereotomia e rilievo dei piani – Fisica e chimica – Costruzione – Legislazione delle fabbriche – Storia generale dell'Architettura – Storia dell'Architettura francese – Composizione decorativa – Teoria dell'Architettura – Letteratura – Storia dell'Arte ed Archeologia – Disegno di figura – Modellazione.

A queste bisogna anche aggiungere l'esercizio pratico professionale, poichè per il conseguimento del diploma d'Architetto occorre, oltre alle varie prove, un certificato constatante che il candidato ha seguito assiduamente per un anno dei lavori di costruzione sotto la direzione di un architetto del Governo o di un'Amministrazione pubblica o privata.

Principalmente artistico e pratico è dunque l'indirizzo d'insegnamento in queste Scuole d'Architettura francesi: hanno in esse posto principale gl'insegnamenti del disegno e del rilievo, quelli di coltura generale e di storia dell'architettura; scarsa importanza sembra invece essere attribuita alle materie d'indole matematica, alla coltura scientifica dell'allievo: quasi interrotto ogni anello di congiunzione con gli altri rami dell'Ingegneria civile.

Indirizzo questo completamente diverso da quello che vige nelle nostre Scuole d'applicazione per gli Ingegneri e, per altri rispetti, da quello di molti Politecnici della Germania: da noi come in Germania la base dell'insegnamento deve essere scientifica e deve porre un substrato teorico su cui poi si svilupperanno le tendenze artistiche. In Francia invece l'Architetto deve essere anzitutto un artista: là le sue scuole sono unite a quelle dei pittori e degli scultori, da noi a quelle dei matematici e degli ingegneri.

Questa diversità di via da percorrere si comprende ove si pensi alla complessità del contenuto dell'Architettura. Da un lato essa deve rispondere ad esigenze ben concrete, comporsi di elementi materiali, basarsi sulle norme costruttive che reggono questi elementi e quindi sulle teorie scientifiche che rendono razionali tali norme; dall'altro essa spazia sulle ali della fantasia nel cielo azzurro dell'Arte; nè sempre le due tendenze sono così connesse tra loro come dovrebbero essere, come vorrebbe ad es. la teoria « positivista » del Viollet le Duc. L'attribuire maggiore importanza all'una più che all'altra è causa delle profonde diversità di direzione nell'insegnamento architettonico.

Ove sarà il giusto mezzo, quel giusto mezzo così difficilmente raggiungibile nelle istituzioni degli uomini?

G. Giovannoni.

L'esercizio della nostra rete ferroviaria.

(Continuazione)

In una replica contenuta nel fascicolo 1° gennaio 1902 della *Nuova Antologia* l'on. Carmine chiama artifiziosi gli argomenti svolti tanto nell'articolo delle

Meridionali, quanto in quelli firmati I. e T. e pubblicati nella *Rassegna nazionale* per dimostrare che in Italia il principio della partecipazione dello Stato agli utili netti si presterebbe meno di quello del riparto del prodotto lordo a favorire il progresso economico, poichè tali argomenti si fondano sull'ipotesi non realizzabile di Società sempre disposte a sacrificare il proprio interesse al bene pubblico.

Riferendosi al fatto che in Olanda col luglio 1890 si è sostituito, nelle convenzioni fra Stato e Società esercenti, al riparto del prodotto lordo il canone fisso col riparto dei prodotti netti, precisamente come egli vorrebbe si facesse ora da noi, asserisce che con tale modificazione non si è certo *scombussolato da capo a fondo* tutto il regime ferroviario come i suoi contraddittori pretenderebbero, nè si è estesa *a tutte indistintamente le spese ordinarie e straordinarie* una ingerenza del Governo simile a quella che da noi esso ora esercita nella gestione dei fondi di riserva. E che ciò non possa avvenire è evidente quando si consideri che il detto sistema non crea nessun contrasto fra le due parti. Se ciò non avviene in Olanda perchè dovrebbe verificarsi in Italia?

L'A. cerca invano la risposta a questa domanda in tutto l'articolo della Società e invano vi cerca la dimostrazione del modo con cui si possano eliminare i difetti dell'attuale ordinamento da lui precedentemente rilevati, salvo l'accenno al famoso art. 44 a proposito del quale egli osserva essere ben naturale che il Governo sia sempre stato più che titubante addirittura riluttante ad applicarlo, poichè per esso può bensì favorirsi l'economia nazionale e anche la Società esercente, ma a scapito dello Stato.

Riguardo all'altra proposta di mettere a carico delle Società tutte le opere di miglioramento e completamento, salvo parziale rimborso da parte dello Stato alla scadenza del contratto, l'A., notando l'opposizione quasi generale da essa incontrata, in gran parte dovuta alla gravissima difficolta del problema, dichiara che egli non intendeva lasciare aperto il dibattito sulla più o meno lunga ammortizzazione di ciascuna spesa, ma che, per esempio, si stabilissero soltanto due durate d'ammortamento, una più lunga per le sole spese di ampliamenti di stazioni e di costruzioni di nuovi binari ed una più breve per ogni altra opera.

Critica l'opinione espressa da I. T. nella *Rassegna nazionale* di conservare le Casse per gli aumenti patrimoniali, perchè non è vero che il solo interessato nelle spese di nuovi impianti sia il proprietario e perchè il pensiero di cavare dalle tasche dei contribuenti l'importo di quelle spese offuscherebbe la serenità del Governo, precisamente come offuscherebbe quella delle Società l'idea di dover distribuire dividendi agli azionisti.

Trova ingegnoso l'organismo della cassa speciale ideata dal Brunicardi, ma nota le difficoltà di determinare preventivamente le risorse della Cassa medesima e le lungaggini e complicazioni burocratico-amministrative cui essa darebbe certamente luogo.

Venendo finalmente a parlare della proposta del *Politecnico* trova che essa è abbastanza armonica e razionale ma che presenta la grave difficoltà della determinazione del prezzo di vendita, non potendosi certo seguire all'uopo i criteri indicati in quel notevole scritto, basati sul valore attribuito dalle contabilità governative alle strade ferrate, valore che è da considerarsi come minimo, determinato per solo uso computistico, e variabile inoltre di anno in anno. Critica, come ispirato da considerazioni troppo unilaterali, anche l'impiego che, secondo il *Politecnico*, lo Stato dovrebbe fare dei proventi della vendita e cioè riscattare le linee di proprietà privata ed eseguire opere che possano dar frutti copiosi allo Stato per maggior gettito futuro di tasse e per utili indiretti dello sviluppo della prosperità nazionale. Divide l'opinione espressa nella già citata relazione della nostra Società che nei contratti ideati dal *Politecnico* manca la vera essenza di concessioni, poichè per essi le Società esercenti non correrebbero nessun rischio, ma avrebbero invece la certezza di utili considerevoli.

Finalmente con una concessione sulle basi proposte dal *Politecnico* si avrebbe sempre un'esercizio in conto cointeressato fra lo Stato e Società private e quindi queste non potrebbero mai avere tutta l'indipendenza e tutta la libertà d'azione che loro potrebbero essere concesse nel caso di un'esercizio esclusivamente privato.

Grave però è, anche secondo il Carmine, l'obbiezione mossa dall'articolo del *Politecnico* a tutte le altre proposte per le quali, trattandosi di appalto del solo esercizio, le Società si impegnerebbero con capitali troppo esigui in confronto delle grandi alee dovute alle oscillazioni dei prezzi del carbone e del ferro. A tale inconveniente il Carmine propone di porre riparo esigendo dalle Società il prolungamento del prestito contratto dallo Stato nel 1885, aggiungendovi le anticipazioni ottenute posteriormente per lo stesso titolo dalle Società ed anche quello della somma occorrente a conseguire un regolare assetto delle linee in esercizio ed eventualmente di quelle necessarie per l'esecuzione delle linee complementari ancora da costruire.

* * *

La replica del *Politecnico* (1) è anzitutto un rim-

(1) *Politecnico*, gennaio 1902. Ancora sul futuro assetto delle ferrovie italiane.

provero al relatore della più volte citata Commissione della nostra Società per aver chiamato *addirittura irrisorio* il compenso calcolato per la concessione della rete. Così come l'A. ha fatto, e non altrimenti, deve calcolarsi detto compenso, se non si vuole escludere la partecipazione dell'erario agli introiti futuri dell'esercizio.

L'A. mette quindi in evidenza la tendenza sempre più accentuata del governo a intromettersi negli affari delle Società esercenti e ne deduce esser vana la speranza che il governo si appaghi delle sole risultanze dei bilanci.

Solo dunque con l'escludere a priori tali intromettenze, come appunto è fatto nella proposta dell'A. le Società potranno godere la desiderata ed indispensabile libertà.

All'appunto mosso dal Carmine d'aver voluto utilizzare l'avanzo liquido a disposizione del Governo avendo di mira le sole esigenze ferroviarie l'A. risponde che tale non era il suo pensiero, ma che anzi quelle somme sarebbero state meglio impiegate per le bonifiche, pel porto di Genova, per l'acquedotto delle Puglie ecc.

L'A. riconosce da ultimo che i rischi che le Società incorrerebbero assumendo un contratto sulle basi da lui indicate sono relativamente limitati, ma appunto perciò egli ha prevista una larga e progressiva partecipazione dello Stato agli utili oltre il 6 %. Non è tuttavia vero che il concessionario non corra alee e che queste siano sempre favorevoli, poichè non si può fare assegnamento sulla diminuzione progressiva del coefficiente d'esercizio, non solo per le oscillazioni dei prezzi dei carboni e dei ferri, ma anche per altre cause che possono ridurre d'assai o anche annullare completamente la possibilità di diminuire il rapporto fra le spese e gli introiti.

***

Nel 1902 si ha finalmente un'altra relazione (1) (oltre quella del Nofri già ricordata) al Congresso nazionale del partito socialista italiano la quale sostiene la tesi dell'esercizio privato assoluto. Non vi sono invero argomenti nuovi in favore dell'esercizio privato, il quale anzi, per quanto si riferisce al modo come è stato organizzato con le convenzioni del 1885 e poi condotto dalle attuali Società, è soggetto ad acerbe critiche. Ma critiche ancora più vivaci sono rivolte contro lo Stato, causa prima della soverchia altezza delle nostre tariffe, dell'insufficiente dotazione delle linee e, in una parola, delle pessime condizioni del nostro esercizio ferroviario. Per queste ragioni il relatore non crede conveniente conferire al principale responsabile dei mali delle nostre ferrovie ulteriori poteri sulle ferrovie medesime.

Quando le istituzioni politiche del paese siano completamente democratizzate e la sorveglianza dell'opinione pubblica e dei cittadini sui pubblici poteri e sull'amministrazione dello Stato sia effettiva, allora soltanto sarà conveniente che lo Stato sia nel contempo proprietario ed esercente delle linee.

Per ora non c'è che migliorare il sistema presente nelle parti che lo consentono e principalmente nel far cessare quella confusione di rapporti fra Stato e Compagnie che ha danneggiato l'uno e le altre e sopratutto il pubblico. Converrebbe dunque, secondo il relatore: abolire il sistema della divisione del prodotto lordo, porre la gestione delle casse per gli aumenti patrimoniali e per i fondi di riserva a carico degli esercenti, stabilire la compartecipazione dello Stato al prodotto netto, sopprimere il dualismo delle due linee continentali, garantire con un organico rigoroso i diritti del personale, riservare il diritto dello Stato a riscattare l'esercizio in qualunque epoca ciò gli piacesse, quando risultassero inadempienze e, in linea normale, prolungare p. es. in trent'anni la scadenza delle nuove convenzioni.

(*Continua*)

D. Ruggeri.

(1) *Le convenzioni ferroviarie e il partito socialista.* — A. Labriola. — Imola, Cooperativa Tip. Ed. 1902.

RIVISTA DI LIBRI

Annibale, di Tomaso ing. Montanari. Rivolgersi all'A., via Grazioli 11, Mantova. - Prezzo L. 10 (pag. 780, tav. 8).

L'A. non solo è un valente idraulico nel R. Corpo del Genio Civile, alla cui competenza molte volte si sono rivolti per parere enti morali estranei all'Amministrazione governativa sopra importanti questioni tecniche, ma ben anche è un dotto cultore ed interpretatore degli antichi autori classici, non dimenticando così di essere stato allievo di un illustre letterato italiano.

Uno dei suoi studi prediletti ha per oggetto la via che percorse Annibale per venire in Italia e l'itinerario che fece nell'Italia stessa.

Attraverso allo scetticismo derivato dalla quasi infinita varietà delle vecchie ipotesi insostenibili, va di giorno in giorno sempre più trasfondendosi nell'opinione dei dotti e del pubblico quell'assoluta certezza che ha l'autore di avere trovato, non per volo di fantasia, ma colla stretta e rigorosa interpretazione di Polibio e di Livio il bandolo di quelle intricate matasse che sono: ***la via d'Annibale per le Alpi, le mosse degli***

eserciti nemici sul Ticino e sul Po, i luoghi delle battaglie del Ticino, della Trebbia, del Trasimeno e di Canne, del passaggio dell'Appennino e delle paludi, della Fiesole Polibio-Liviana, giungendo a conclusioni per lo più interamente nuove, eppure insite nei testi e perciò nello stesso tempo antichissime.

Ing. P. E. De Sanctis.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI IDRAULICHE.

Il problema dei serbatoi nella colonia Eritrea. - (*Politecnico*, marzo 1903). — Le condizioni oroidrografiche della colonia Eritrea fanno sì che il problema della sua irrigazione sia sinonimo di problema dei serbatoi. Ciò posto, l'autore dell'articolo, valendosi delle poche ed incerte osservazioni metereologiche esistenti per la colonia e delle notizie che egli ha potuto raccogliere sopra luogo, cerca di stabilire i principali dati che sono necessari per lo studio di un serbatoio e cioè: quantità e distribuzione delle pioggie; coefficiente di scolo; coefficiente di evaporazione.

Per la quantità e distribuzione delle pioggie egli giunge a stabilire delle leggi abbastanza costanti e regolari ed a determinare i valori massimi e minimi delle precipitazioni annue e cioè:

Verso nord (Massaua) precipitazione media annua *mm* 214, massima 500, minima 128,75.

Ad altezza media fra l'altipiano e la costa, precipitazione annua media tra i 300 e i 400 *mm*.

Sull'altipiano, precipitazione media 560 *mm*.

Per via indiretta e specialmente dai dati raccolti in Algeria, regione molto affine alla colonia eritrea per costituzione geologica, temperatura, evaporazione, quantità e distribuzione delle pioggie, egli deduce non potersi fare assegnamento di raccogliere in un serbatoio una quantità di acqua maggiore di quella compresa fra il 3 e il 7 per cento di quella caduta nel bacino imbrifero che lo alimenta.

L'evaporazione annua, quasi trascurabile nelle nostre regioni, assume un valore molto importante nella colonia e l'autore dell'articolo, in base a dati da esso raccolti, ritiene possa valutarsi, a seconda delle regioni e degli anni, variabile fra un minimo di *m* 2 e un massimo di *m* 3,50 per anno.

In base a questi dati, l'autore dell'articolo giunge alla conclusione che, per quanto la regione compresa fra il ciglione dell'altipiano ed il mar Rosso si presti per la sua costituzione e conformazione alla costruzione di serbatoi, pur tuttavia la distribuzione della pioggia, i bassi coefficienti di scolo, l'alta evaporazione e la poca ampiezza dei bacini imbriferi, rendono vana la speranza di utilizzazione vantaggiosa.

Ad ogni modo però l'importanza del problema che, come lo stesso autore dell' articolo afferma, equivale a quello della irrigazione della colonia, dimostra la opportunità di studi più completi, sia per quanto riguarda la natura e conformazione dei luoghi, sia per la determinazione dei bacini imbriferi utilizzabili e quindi della quantità di acqua sulla quale si può far assegnamento e sia ancora per stabilire il costo delle opere necessarie alla formazione del serbatoio in rapporto colla quantità di acqua della quale si può usufruire.

L'affinità della colonia eritrea coll'Algeria, nella quale i serbatoi esistono e funzionano, affinità che lo stesso autore dell'articolo riconosce, fa sperare che da questi studi più completi possano dedursi previsioni, se non così rosee come quelle del progetto ministeriale, che esso autore cita e critica, almeno tali da far ritenere possibile la soluzione del problema.

(*a. s.*)

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

La trazione elettrica nelle ferrovie svedesi. - (*Bull. de la Comm. int. du Congrès des chemin de fer*, aprile 1903). — La Svezia, come l' Italia, possiede poche miniere di carbone mentre è ricchissima in forze idrauliche e banchi di lignite. È quindi naturale che anche là si pensi alla sostituzione della trazione elettrica a quella a vapore. Una difficoltà grave per tale sostituzione si ha però nella poca densità della popolazione e nello scarso traffico merci. Tuttavia l'Amministrazione delle ferrovie dello Stato ha incaricato l'ing. Dahlander di studiare la questione, ed ecco in brevi parole il risultato di tali studi.

Il sistema a corrente continua e quello a correnti polifasiche sono esclusi come, nel caso speciale, troppo costosi e si preferisce invece l' alimentazione diretta dell'elettromotore del treno mediante corrente alternante ad alta tensione, secondo il sistema Oerlikon (1) o quelli più recenti d'Arnould e di Westinghouse (2). L'autore è tuttavia d'avviso che nessuno dei sistemi finora applicati o in corso d'applicazione potrà integralmente convenire alle ferrovie svedesi, ma che i progressi che rapidamente si vennero realizzando in questi ultimi anni fanno sperare in una prossima soddisfacente soluzione. Le condizioni che all'uopo egli ritiene necessarie sono:

(1) Vedasi *Bullettino* 1902, col. 599 e 783.
(2) Vedasi *Bullettino* 1903 n. 9-16, col. 172.

1° Impiego di un solo filo di contatto, con ritorno per le rotaie.

2° Adozione di alta tensione nel filo conduttore.

3° Possibilità di regolare la velocità senza notevoli perdite d'energia.

4° Massima semplicità negli apparecchi meccanici della locomotiva, onde evitare il trasporto di peso morto e ridurre la spesa di manutenzione.

5° Disposizioni speciali nella locomotiva che le permettano di percorrere brevi distanze senza corrente.

6° Possibilità di utilizzare razionalmente l'energia proveniente dalle discese.

7° Possibilità di ammettere forti cadute di potenziale nei conduttori e una sufficiente coppia di rotazione nei motori.

8° Possibilità di compensare entro certi limiti le variazioni di carico nella stazione generatrice, sia con l'adozione di orari convenienti e di locomotive a consumo costante, sia con disposizioni che servano ad accumulare l'energia nelle dette stazioni e sia finalmente con la creazione di industrie sussidiarie, quali le elettro-chimiche, che possano utilizzare correnti di intensità variabili, fornite dalle stesse stazioni.

Nell'ipotesi che la trazione elettrica possa essere estesa a tutta la rete svedese, che comprende 4332 *Km* di linee quasi tutte a semplice binario, e che si abbiano 22 stazioni generatrici, di cui 17 alimentate da cadute d'acqua, l'A. calcola il prezzo medio di L. 51,80 a cavallo per le officine idrauliche e di L. 100,80 per quelle a vapore; quest'ultimo prezzo potrebbe però essere ridotto, se invece di macchine a vapore si supponesse di usare delle macchine a gas. La corrente sarebbe prodotta a 40 000 *volt* e 25 *ampére* e sarebbe abbassata a 7500 *volt* nella linea diretta di distribuzione. Le officine di produzione dovrebbero essere fra loro collegate, onde diminuire le variazioni di carico. Le locomotive elettriche, sia merci che viaggiatori, dovrebbero avere la forza di 700 *cav*, pesare 60 *T* e costare L. 140 000 l'una. Per le migliori condizioni di lavoro di tali locomotive rispetto le ordinarie a vapore l'A. suppone ne possano bastare per tutta la rete sole 250 in confronto delle 633 attualmente in esercizio. Valutando quindi gli impianti fissi lungo le linee a L. 18 500 a *Km*, cioè a circa 70 milioni per tutti i 4332 *Km* e a circa 6 milioni la spesa per le stazioni generatrici (80 mila cavalli idraulici a L. 52 e 22 mila cavalli-vapore a L. 100 l'uno) stabilisce in L. 12 180 000 la spesa annua necessaria alla trazione elettrica per tutta la rete, mentre valuta in sole Lire 10 080 000 quella attuale per la trazione a vapore. La trazione elettrica costerebbe quindi oltre 2 milioni annui di più della trazione a vapore. Tenendo conto però del fatto che il prezzo dei carboni tende a salire, ritiene che le cifre anzidette possano subire in pratica notevoli modificazioni e anche portare a risparmi nella trazione elettrica di fronte a quella a vapore, oltre il vantaggio di rendere il paese indipendente dall'importazione estera dei carboni.

L'Amministrazione delle ferrovie svedesi sta quindi per accingersi a larghi esperimenti di trazione elettrica e specialmente a studi più dettagliati e sicuri sia sui sistemi attualmente in uso e in esperimento, sia sulle condizioni future dell'esercizio elettrico nelle varie linee ferroviarie.

(*d. r.*)

COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO E SPECIALI.

Note sul « béton fretté » - (*Génie Civil*, 1902-1903). — Il Considère, Ispettore generale di ponti e strade in Francia, ha recentemente pubblicato uno studio sperimentale interessante sulla resistenza a compressione del *béton* armato, che crediamo utile riassumere.

a) Nelle ordinarie esperienze di resistenza a compressione che si fanno su materiali di varia natura, mattoni, pietre, cementi, ecc., si osserva che all'atto dello schiacciamento avvengono degli scorrimenti secondo piani inclinati alla direzione della compressione (1); però esperienze recenti, fatte dal Foeppl e ripetute dal Mesnager nel laboratorio di resistenza di materiali della Scuola di Ponti e Strade (Parigi), tendono a dimostrare che il modo di rottura suddetto dipende dall'attrito esercitato sulle basi del prisma compresso dai piatti che loro trasmettono la pressione; che se infatti tale attrito si diminuisce con un lubrificante, la rottura avviene secondo piani paralleli alla direzione della pressione. Così stando le cose, le armature longitudinali nei prismi di *béton* sottoposti a compressione non modificherebbero l'attitudine a resistere del *béton* a sforzi di compressione, ma soltanto avrebbero l'effetto, in certo qual modo, di sommare la loro resistenza a quella propria del *béton*.

Un altro fatto sperimentale è il seguente: il cemento, quando fa la presa all'aria, si restringe e provoca nelle armature longitudinali che lo accompagnano, degli

(1) Nell'esperienza di resistenza a schiacciamento di cubi di vari materiali, frapponendo tra le faccie dei cubi che ricevono la pressione ed i piatti della macchina che la trasmettono dei grossi fogli di cartone, per meglio ripartire la pressione stessa, i cubi schiacciandosi dànno due piramidi incontrantisi pel vertice.

sforzi interni di pressione considerevoli (da 5 a 10 *kg* per *mm*²), che si possono apprezzare misurando la variazione di lunghezza che per effetto del restringimento del *béton* subiscono dette armature: il *béton* per reazione si mette in tensione. Si ha poi che il *béton* di qualità corrente può, deformandosi per pressione, subire un accorciamento di *mm* 0,70 ÷ 1 per metro senza sgretolarsi; ne segue che in un prisma di *béton* armato, quando per effetto di uno sforzo di compressione il *béton*, per conto suo, è presso al carico di rottura, l'armatura, per l'accorciamento subito, sottostà ad un carico di 14 ÷ 20 *kg* per *mm*², che aggiunto al carico iniziale di 5 ÷ 10 *kg*, dipendente dal restringimento del *béton* all'aria, dà un carico totale che è uguale ed anche superiore all'ordinario limite di elasticità del ferro. *Ne segue che la resistenza allo schiacciamento di un prisma di* béton *armato (con semplici armature longitudinali, collegate trasversalmente quanto basti per tenerle nella reciproca posizione durante la gettata ed il costipamento del* béton) *è press'a poco uguale alla resistenza a schiacciamento del* béton, *accresciuta della resistenza che offre il metallo compresso sino al limite di elasticità.*

b) Nella sollecitazione di compressione alla diminuzione di lunghezza del prisma corrisponde una dilatazione trasversale, ciò qualunque sia la natura del materiale che si esperimenta, ed è evidente che se si oppone un mezzo atto a diminuire tale tendenza dell'aumento della sezione trasversale del prisma, questo potrà resistere ad una pressione maggiore. Questo concetto potrebbe subito suggerire l'idea dell'uso di un tubo continuo di ferro come armatura del *béton*, ma poche considerazioni sono sufficienti per fare escludere ciò. Difatti, il tubo si comporta come una serie continua delle usuali armature longitudinali e queste, raggiungendo il proprio limite di elasticità quando il *béton* è presso al carico di rottura, ne segue che in tale stato di sollecitazione il tubo non potrà opporsi convenientemente alla successiva dilatazione trasversale del *béton* per aumentarne la resistenza a schiacciamento.

Il rimedio deve cercarsi in un altro tipo di armatura, che, mentre si oppone all'aumento delle dimensioni trasversali del prisma, assume delle deformazioni unitarie piccolissime in confronto all'accorciamento del prisma. A questa condizione soddisfa convenientemente un'armatura fatta con un filo di ferro avvolto ad elica cilindrica di piccolo passo: mentre per effetto della compressione si provoca il rigonfiamento trasversale del *béton*, l'elica metallica vi si oppone energicamente assumendo degli allungamenti unitari compresi tra 0,30 e 0,40 dell'accorciamento subito dal prisma. Il *béton* essendo giunto vicino al carico di rottura, il filo dell'elica sarà teso con un carico che sta molto al disotto del limite di elasticità. È evidente però che l'efficacia di detta armatura metallica dipende dal passo dell'elica e dal rapporto del diametro del cilindro secondo cui essa è avvolta alle maggiori dimensioni trasversali della sezione del *béton*. Il Considère denomina *béton fretté* il *béton* armato con un filo di ferro avvolto ad elica cilindrica, vi sieno o non armature longitudinali (1).

In una prima serie di esperienze il Considère ha provato la resistenza a compressione di un certo numero di prismi di *béton fretté* rilevando soltanto i carichi di rottura e paragonando i risultati ottenuti, alla resistenza che avrebbero offerto dei prismi di *béton* armati con armature longitudinali aventi il medesimo volume delle *frettes*, ha potuto trarre il seguente risultato pratico e cioè:

A peso eguale di metallo la resistenza del béton fretté é di 2,4 volte più grande del béton armato longitudinalmente.

c) In una seconda serie di esperienze il nominato autore ha voluto esaminare con precisione il comportamento nella sollecitazione di compressione dei prismi di *béton fretté*, sia per quanto riguarda il modo speciale come si può disporre il *frettage* da solo o in presenza di armature longitudinali, sia per quanto riguarda l'andamento delle deformazioni che i prismi stessi subivano.

I fatti constatati sono stati i seguenti:

1° Il *béton* non armato od armato da sbarre longitudinali riunite trasversalmente in tratti notevolmente più vicini di quello che non si faccia abitualmente, si rompe a compressione con piccolissima deformazione e repentinamente (cioè senza indicazioni sufficienti per prevenire la rottura al momento in cui essa si verifica).

2° Il *béton fretté* può sopportare dei carichi molto più forti e si rompe parecchio tempo dopo che le fessure si siano presentate nello strato di *béton* che avvolge le *frettes* e dopo che le deformazioni abbiano assunto valore notevole.

(1) Veramente il Considère dà la denominazione di *béton fretté* al *béton* armato con fili di ferro che fasciano il *béton*, costituiscano essi una successione di anelli indipendenti e vicinissimi, oppure un'elica cilindrica di piccolo passo; però siccome l'esperienza ha dimostrato che l'efficacia dell'armatura ad elica, a parità in peso di metallo, è molto superiore all'armatura ad anelli, così in questo nuovo modo di armare il *béton* sarà adottata sempre l'elica ed il nome di *béton fretté*, avrà un significato più limitato.

3° Quando oltre che con le *frettes* il prisma è armato con sbarre longitudinali, il passo più conveniente del filo avvolto ad elica è quello compreso tra $^1/_7$ ed $^1/_{10}$ del diametro dell'elica.

La grande duttilità che le *frettes* conferiscono al *béton* vien messa maggiormeute in rilievo quando, per effetto della compressione fortissima che si esercita all'estremo del prisma e per la pronunziata lunghezza del prisma per rispetto alla sua sezione, si verifica flessione laterale: allora gli accorciamenti che può subire il *béton fretté* (dalla parte della più piccola curvatura) sono veramente molto forti (in certi tratti il Considère ha rilevato il 17 % di accorciamento), senza che perciò il *béton* si disaggreghi e perda l'attitudine propria a resistere a degli sforzi.

d) Altre proprietà che il *frettage* conferisce al *béton* sono quelle che seguono, dedotte da esperienze su prismi di *béton fretté* sottoposti per la *prima volta* ad azione di compressione.

1° Due prismi di *béton fretté* perfettamente uguali per quanto riguarda la quantità di metallo e la quantità di *béton*, sol per la maggiore o minor cura con cui è fatto l'impasto possono ammettere dei coefficienti di elasticità molto diversi ($5 \times 10^9 \div 2 \times 10^9$); l'uno può differire dall'altro per più della metà del valore.

2° Se in una rappresentazione grafica in coordinate cartesiane si portano come ascisse le deformazioni dei prismi (gli accorciamenti) e come ordinate le pressioni, si ottengono delle curve che, come quelle dei metalli duttili, volgono la concavità verso l'asse delle ascisse e presentano un cambiamento notevole d'inclinazione a partire da un certo punto.

Il Considère denomina *carico limite di elasticità* il carico a cui corrisponde tale rapido cambiamento di direzione senza attribuirgli però il significato che ha nella resistenza dei materiali e cioè che fino a quel carico le deformazioni sono proporzionali agli sforzi e che scompariscono col diminuire del carico sino al valore zero. Si ha il fatto che il *béton* conserva permanentemente una certa deformazione al cessare di un carico che l'ha sollecitato, e la denominazione di *carico limite di elasticità* nel caso del *béton fretté* deve stare a significare che sino a tal carico ed a partire da zero, v'è un rapporto *quasi* costante tra gli sforzi di compressione ed i corrispondenti accorciamenti.

L'esperienza dà che il limite di elasticità, inteso come è detto sopra, aumenta coll'aumentare della ricchezza in cemento del *béton*.

3° Sottoponendo (sempre per la prima volta) a compressione dei prismi di *béton fretté*, si ha che il diametro dell'elica non subisce variazione sensibile, pur avendo le forze esterne assunto un valore notevole.

Il Considère spiega il fatto come appresso.

All'accorciamento notevole che il prisma subisce per effetto della forza esterna che non rende sensibile ancora l'aumento del diametro dell'elica, segue certamente un rigonfiamento del *béton*, e questo ha per effetto di fare aderire fortemente il *béton* alle *frettes*: è stato di già notato che il *béton* facendo la presa all'aria si restringe ed in conseguenza di ciò tra le *frettes* ed il nucleo centrale del *béton* rimane poca aderenza. Quando i carichi esterni diventano forti, l'ulteriore rigonfiamento del *béton* agisce nel senso di allungare il filo di ferro e questo a sua volta reagisce conferendo al *béton* l'attitudine a resistere ulteriormente allo schiacciamento.

Nella presa che il *béton* fa all'aria segue sempre necessariamente una piccola riduzione nel diametro dell'elica formata dal filo di ferro dell'armatura e da ciò una differenza notevole tra il comportamento delle *frettes* e delle armature longitudinali. Si è notato che queste ultime sono sollecitate inizialmente a compressione per effetto della contrazione del *béton* all'aria e che le forze esterne di compressione tendono immediatamente ad aumentare tale compressione: invece le *frettes*, compresse per la contrazione del *béton* all'aria, sono ridotte dapprima, per effetto dello sforzo esterno di compressione, allo stato di tensione nulla e poi vengono sollecitate a trazione. Si può dire perciò che: *il metallo delle frettes, sottoponendo per la prima volta a compressione i prismi, conservati all'aria libera, entra in ordinaria tensione sotto quel medesimo carico che avrebbe fatto arrivare, nel medesimo prisma armato longitudinalmente, al limite di elasticità le armature longitudinali di egual peso delle frettes.*

I risultati precedenti avrebbero avuto un andamento diverso se i prismi fossero stati conservati sott'acqua o all'umidità. Il *béton* invece di contrarsi si sarebbe dilatato, sottoponendo inizialmente sia le *frettes*, sia le armature longitudinali a sforzo di trazione.

(*Continua*)

(*s. z.*)

ELETTROTECNICA.

Il forno elettrico per la fusione dell'acciaio – (*Industria*, 12 aprile). — Il Kjellin costrusse un forno elettrico per la fusione dell'acciaio, valendosi del calore dell'arco voltaico. Egli disponeva nel crogiuolo di grafite il metallo da fondere fra due elettrodi di carbone che potevano essere allontanati o avvicinati da un meccanismo elettromagnetico. La forte temperatura dell'arco produceva però un riscaldamento tale da corrodere rapidamente il carbone degli elettrodi, con grave dispendio.

Si tentò poi di fondere l'acciaio facendolo percorrere da una corrente di fortissima intensità. Per evitare delle considerevoli perdite di potenziale si era però obbligati di ricorrere a condutture di rame di grandissimo diametro.

Il dott. De Laval faceva percorrere dalla corrente uno strato di scorie che portava ad una temperatura tale da produrre la fusione del metallo sottostante.

Il Kjellin ha ideato infine un nuovo forno basato sopra un altro concetto. Esso potrebbe considerarsi come un grande trasformatore, il secondario del quale è costituito da un solo giro di metallo da fondere, contenuto in un crogiuolo anulare.

Il primario è costituito da un rocchetto avvolto intorno ad uno dei bracci di un nucleo rettangolare di lamine sottili di ferro, che avvolge il crogiuolo anulare. Lanciando nel rocchetto una corrente alternata, si produce attraverso la massa del metallo un' altra corrente alternata, la cui intensità può ritenersi eguale al numero di *ampères-giri* del circuito primario.

Mentre questo forno pare abbia dato buoni risultati tecnici, non così può dirsi di quelli economici.

Con un alternatore di 70 *Kw* non si poterono ottenere che 27 *Kg* di acciaio in 24 ore con un forno contenente 80 *Kg* di metallo, e 70 *Kg* con uno che ne conteneva 180.

Si sta ora impiantando un nuovo forno della capacità di *Kg* 1800, che sarà suscettibile di produrre annualmente 1500 *T* di acciaio con 300 *HP* di forza idraulica.

(*r. c.*)

NAVIGAZIONE AEREA.

La sicurezza nei palloni dirigibili. - *Bull. de la Societè d'encouragement pour l'Industrie nationale.* Febbraio 1903. (*conferenza Rénard*). — I progressi recentemente fatti nella costruzione dei motori a gas hanno reso solubile il problema di ottenere la forza motrice necessaria alla propulsione di un areostato.

Le questioni di stabilità, che una volta erano secondarie, divengono oggi principali e tanto più importanti quanto più considerevole diventa la forza motrice disponibile.

Le recenti catastrofi e anche le esperienze solo fortuitamente coronate da clamoroso successo stanno a dimostrare che la sicurezza nella dirigibilità degli areostati, invece d'andare di pari passo coll'aumentare della potenzialità dei mezzi di propulsione, ha piuttosto peggiorato rispetto al tipo ormai classico dell'areostato la *France* del 1885.

L'A. mette tutto ciò in evidenza confrontando lo schema di quest'ultimo areostato con quelli di Santos Dumont, di Severo e di Voelfert ad involucro flessibile e con quelli di Zeppelin e di Schwartz in alluminio.

Sono ormai note le norme che si devono seguire per determinare la capacità del palloncino destinato a conservare la forma dell' areostato e la sua stabilità longitudinale, per stabilire la sua posizione nell'interno di questo e per calcolare la potenzialità del ventilatore, destinato a riempire d'aria detto palloncino. L'A le chiarisce e riassume e insiste sopratutto sulla necessità che il ventilatore sia messo in azione da un motore indipendente da quello principale. La catastrofe Severo è stata principalmente dovuta al fatto che, essendosi trovata insufficiente la forza ascensionale, si pensò di sopprimere senz'altro il palloncino!

Parlando dell'architettura aerea l'A. pone come canone fondamentale il risparmio di peso e quindi la eliminazione di tutti gli organi soggetti a compressione. Voler dare al pallone un armatura rigida o anche costruirlo in metallo è un volersi volontariamente privare del vantaggio della leggerezza, ormai così facilmente ottenibile cogli ordinari areostati, in uno alla permanenza della forma e alla stabilità longitudinale.

La paura delle violenti correnti d'aria che potrebbero alterare la forma del dirigibile è priva di fondamento, poichè l'areonave non sarà mai soggetta che alla corrente d'aria dovuta allo velocità propria, della quale pur troppo si conoscono i limiti.

Anche nel collegamento della navicella all'areostato l'A. vuole abolita qualsiasi parte rigida, sia perchè si può ottenere lo stesso risultato con costruzioni funicolari, che sono molto più leggere, sia per la grande difficoltà di riunire alla stoffa delle parti rigide. Se si esercita uno sforzo anche piccolo in un punto determinato della stoffa essa non resisterà, poichè non potrà opporre che un piccolo numero di fili e forse uno solo e anche nell'ipotesi che si siano prese tutte le precauzioni per evitare qualsiasi danno di rottura allorchè il pallone conserva la sua forma normale, bisogna sempre tener conto delle deformazioni inevitabili che modificano la posizione relativa dell'areostato e degli organi che vi sono attaccati.

Ma non solo l'A. vuole *abolire* dall'areostato e dagli organi di collegamento colla navicella qualsiasi parte rigida; egli vorrebbe anche *allontanare* più che sia possibile dal pallone qualsiasi organo rigido; e su questo terzo punto, malgrado la grande competenza dell'autore, non tutti potranno essere d'accordo poichè se l'allontanare la navicella dal pallone potrà diminuire le cause di urti e contrasti dell'una coll'altro e favorire la stabilità verticale, ciò potrà creare una coppia troppo notevole fra il centro di propulsione e quello di resistenza, coppia che essendo per sua natura

variabile potrebbe a sua volta esser causa di disastri.

L'A. richiama da ultimo l'attenzione sul pericolo d'incendio dovuto alla presenza d'un motore a combustione in vicinanza d'una massa enorme di gas combustibile contenuta da un semplice velo di stoffa, gas al quale bisogna riserbare una via di uscita per evitare che il suo dilatarsi coll' aumentare dell'altezza produca la rottura dell' involucro. É questo un altro argomento per allontanare la navicella dal pallone; ma sopratutto si dovrà collocare la valvola di uscita del gas più che sia possibile verso la parte posteriore dell'areostato onde il gas, per il moto proprio dell'areostato, sia lasciato indietro. Si dovrà inoltre usare tutti i mezzi più efficaci per raffreddare i gas di rifiuto del motore, e finalmente adoperare materiale incombustibile in prossimità del motore e qualche apparecchio per combattere i principii d'incendio.

La conferenza termina con una serie di domande che l'A. propone debbono essere rivolte a chiunque voglia esperimentare palloni dirigibili, onde si possa dedurre se almeno i canoni ormai accertati per stabilirne la sicurezza siano stati rispettati e quindi l'incolumità delle persone trasportate e del pubblico siano nei limiti del possibile tutelate.

(*d. r*).

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Raffreddamento dell'acqua per polverizzazione. – (*Éclairage électrique* 11 aprile 1903). — È noto come nei paesi dove l'acqua scarseggia, è necessario risolvere il problema della rigenerazione dell'acqua fresca, per tutte quelle macchine termiche che sono fornite di condensatori, sieno esse a vapore, sieno macchine refrigeranti per la fabbricazione del ghiaccio, birra ecc.

Ad ottenere tale scopo si adoperano molto spesso dei polverizzatori, che si presentano molto economici e pratici di fronte a tutti gli altri sistemi immaginati, dappoichè l'acqua sotto forma di piccolissime goccie offre una grandissima superficie di evaporazione, e si può ottenere un sufficiente raffreddamento.

Il polverizzatore descritto, è molto semplice e poco costoso, pure dando degli ottimi risultati. I becchi da cui esce l'acqua sono in bronzo in forma di coni vuoti rovesciati presentanti due orifici, i cui assi si incontrano ad angolo retto; i due getti d'acqua che escono da questi orifici si urtano e l'acqua si polverizza. Si è constatato che la perdita di acqua per evaporazione è circa un trentesimo del volume totale. Installando una rete di tubi al disopra e attorno ad un bacino si possono raffreddare molto rapidamente enormi quantità di acqua.

Si sono eseguite delle installazioni di grande importanza, di 180, 225 fino a 770 m^3 all'ora per gli scopi più diversi: condensazione dei motori, raffreddamento delle tubature di alti forni ecc. La pressione dell'acqua necessaria non è molto forte; già con *m* 2,75 si è riuscito ad ottenere un raffreddamento da 43° a 23°.

Con una carica di 5 *m* si ottiene un abbassamento di temperatura da 34° a 20°, mentre con una di 12 *m* la temperatura finale scende a 18.

Negli impianti di macchine refrigeranti, dove sempre occorre raffreddare delle considerevoli quantità d'acqua, tale disposizione sarebbe molto utile, evitando l'ingombro o dei condensatori a ruscellamento, o dei rigeneratori a fascine, o in ferro costosi sempre e pochissimo comodi.

(*r. m.*)

Impianto di Raffineria di Zucchero. – (*Industria*, 5 aprile). — Si descrive sommariamente una raffineria di zucchero impiantata con macchine della ditta Alb. Fresca & C. di Berlino e capace di una produzione giornaliera di 500 *Q* dei quali 350 di zucchero in pani. La forza necessaria è fornita da una motrice a vapore di circa 100 *HP* che serve anche all' impianto di illuminazione.

(*r. c.*)

Surriscaldamento del vapore – (*Industria*, 5 e 12 aprile). — I surriscaldatori dell'Esposizione di Düsseldorf erano costituiti di tubi di lamiera. Anche la ghisa può però essere convenientemente impiegata nella costruzione dei surriscaldatori perchè è meno soggetta a bruciare della lamiera.

La superficie dei surriscaldatori varia nei diversi tipi di caldaie dall' 11 al 27 °/₀ di quella totale della caldaia. L'aumento di temperatura ottenuto col surriscaldatore Belleville è da 40 a 66 gradi.

La presenza del surriscaldatore non fa variare in generale la quantità di vapore prodotto da un Kilogramma di carbone.

Questo rendimento però ha tendenza ad abbassarsi per la fuliggine che si agglomera intorno al surriscaldatore, in modo da impedire il tiraggio.

Per impianti importanti pare conveniente l' uso di surriscaldatori a focolare indipendente.

In generale, per le macchine che debbono utilizzare il vapore surriscaldato, si preferisce la distribuzione a valvola a quella a robinetti Corliss. Però l'adozione di vapore surriscaldato fino a 250° anche in quest'ultimo caso può portare un'economia del 10 al 25 %.

D'altra parte un surriscaldamento bene applicato può anche far diminuire il consumo di carbone per Kilogrammo di vapore prodotto.

Il consumo di vapore diminuisce poi man mano che

il grado di surriscaldamento aumenta e quindi si ha interesse ad elevare quanto più è possibile la temperatura del vapore. Questa temperatura è stata portata fino a 350° o 400° in macchine speciali munite di distribuzione a valvole.

Si è infine constatato che se le condensazioni di vapore saturo aumentano colla pressione e coll'espansione, il vapore surriscaldato tende a diminuire ed anche a sopprimere queste condensazioni.

È necessario proteggere bene con inviluppo isolante le condotte di vapore fra il surriscaldatore e la motrice, perchè la temperatura di questo si abbassa molto rapidamente.

È conveniente all'uopo diminuire il diametro di queste condotte, ammettendo una velocità maggiore.

(*r. c*)

Nuovo processo per la estrazione dell'olio di oliva - (*Industria*, 12 aprile). — Trattasi di un sistema che permette di ricavare, con una sola operazione, tutto l'olio contenuto nella polpa delle olive. Esso fu proposto dal Kuess e poi modificato dal professor Funaro e dall'ing. Tanquerel.

La polpa delle olive, ben macinata, viene sottoposta all'azione di una soluzione molto diluita di carbonato sodico, entro grandi vasche riscaldate a 40°. Dopo una viva agitazione si lascia riposare il miscuglio.

I noccioli puliti cadono nel fondo e alla superficie si raccoglie tutto l'olio emulsionato.

Quest'ultimo si tratta con una soluzione diluita di allume, sottoponendo la miscela all'azione di una corrente elettrica. L'allumina precipita al fondo sotto forma di una lacca formata con le materie coloranti ed estrattive.

L'olio galleggiante si raccoglie, si lava con acqua e si filtra.

Le melme alluminose non contengono che 4 o 5 % di olio. Da olive contenenti 26,85 % di olio se ne ottenne con questo metodo 25,15 % mentre coi metodi ordinari si ebbe:

19,25 di olio di 1ª e 2ª pressatura
1 — » » d'inferno
3,50 » » di sanse.

L'olio così ottenuto perde il sapore che caratterizza gli olii di oliva estratti coi processi ordinari.

Si otterrebbe però, oltre al maggior rendimento, una notevole economia di mano d'opera.

(*r. c.*)

Sulla grafite artificiale. - (*Industria*, 5 aprile). — Il carbonio abbandonato dalla ghisa che si raffredda è allo stato di grafite e nella stessa forma si ottiene dai carburi dei metalli che presentano maggiore volatilità del carbonio, quando se ne provoca la dissociazione con alte temperature. I carburi che appartengono a questa categoria sono quelli di ferro e di alluminio.

Infine con forte riscaldamento nel forno elettrico, il carbone stesso si trasforma in grafite.

Quest' ultimo processo è usato dalla « International Acheron Graphite Company » con Officine al Niagara. Essa dispone di due batterie di 5 forni ciascuna, che funzionano alternativamente.

La corrente è alternata. Al principio dell'operazione è a 250 *volt* e 3000 *amp*. Man mano che l'operazione procede si porta fino a 80 *volt* e 9000 *amp*.

Ogni forno assorbe così 1000 *cav*.

Per trasformare in grafite fino a 3 ½ *T* di pezzi di carbone foggiati occorrono 24 ore di riscaldamento.

Volendo ottenere invece della grafite in polvere i forni si caricano con 6 *T* di piccoli pezzettini di carbone, e il riscaldamento dura 20 ore.

La produzione annua di questa Compagnia è salita da 390 *T* nel 1900 a 1,134 *T* nel 1901, restando in questo secondo anno di poco inferiore alla quantità di grafite naturale prodotta nell' America del Nord nell'anno stesso.

Il prezzo di vendita della grafite è di circa 57 centesimi a *Kg* ed il costo del cavallo elettrico è da 106 a 132 lire.

Gli elettrodi di grafite (il cui costo è di centesimi 107 a *Kg*) presentano su quelli di carbone amorfo il vantaggio di essere suscettibili di essere segati e lavorati in ogni modo, ma sopratutto di logorarsi assai meno.

Essi non formano, come quello di carbone amorfo, dei composti solubili cogli alcali. La loro superiorità è specialmente riconosciuta per l'estrazione elettrolitica del nikelio e per quella dell'oro da soluzioni diluite di cianuri doppi.

Da tutto ciò non appare impossibile l'impianto rimunerativo di una fabbrica di grafite articiale anche in Europa.

(*r. c.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo - Agricoltura. - Concours général agricole de 1903. **54**, aprile, 1903.

Architettura e Belle Arti. - L'architettura civile

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata. I sommari stampati in corsivo sono quelli che si riferiscono ad articoli di cui è fatto speciale cenno in questo numero o in altri del *Bollettino*.

del secolo XV in Milano e la casa dei Miscaglia. **27,** febbraio 1903 – Concours pour le bâtiment d'archives de Neuchâtel. – Archivbau in Neuchâtel. **53,** N. 16 – Convento de Christo em Thomar. **41,** 10 novembre 1902 – Enlarging and remodeling the Manhattan Life building. **78,** 4 april – *Les écoles régionales d' architecture.* **47,** 15 febbraio – *Les écoles d'architecture moderne.* **58,** febbraio – Bâtiment de la Société anonyme de Prayon. **id.** – Romanesque architecture. **71,** 11 aprile. – About Spirals. **id.** – Telephotography, a means of securing photographs of architecture details. **id.** – Andrea Palladio. **id.**

Arte militare. - Artiglieria e fanteria nella battaglia offensiva. **31,** febbraio–marzo – Istruzione militare delle reclute. **id.** – Accenno all' impiego della granata torpedine nella guerra campale **id.**

Costruzioni in cemento armato e speciali. – The Buffalo Creakwater system. **78,** 4 april – Sulla ricerca di norme che determinino la stabilità delle costruzioni in cemento armato. **27,** febbraio 1903 – Costruzioni in cemento armato sistema Gmür. **19.** 5 aprile.

Costruzioni Idrauliche. – Funicolare del carbone Genova–Busalla e Savona–S. Giuseppe. **24,** 10 aprile – *Il problema dei serbatci nella colonia Eritrea.* **27,** febbraio 1903 – Der Hafen von Buenos Ayres und seine Zukunft in Zusammenhang mit dem La Plata. **61,** 15 aprile – Das Pumpwerk für die Wasserversorgung der Stadt Olten. **56,** 11 aprile.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – *Le strade con guide d' acciaio.* **39,** marzo - La pavimentazione stradale di Palermo. **id.** - L'igiene e le strade. **id.** – La metropolitaine à Paris, **54,** 11 aprile – La ferrovia elettrica a terza rotaia Milano-Varese-Porto Ceresio. 19, 5 aprile – Funicolari del carbone Genova–Busalla. **27,** febbraio 1903 – *Die Vesuvbahn.* **56,** n. 16 – La métropolitaine de Paris. – Construction de la Circulaire Sud Viaduct sur la Seine à Passy. **54,** aprile, 4, 1903.

Elettrotecnica. – Ueber Ausgleich von Belastungsschwankungen in Kraftuebertragungsanlagen. **62,** 2 aprile – Ueber einige diagramme zum asynchronen Wechselstrom motoren. **62,** 9 aprile – Neuere Hochspannungsschalter. **id.** – Die apparate der Marconi stationen. **62,** 16 aprile – *Sur les sousstations transformatrices pour traction ou éclairage.* **52,** 11 e 18 aprile – L'ufficio dell' antenna nella telegrafia senza fili. **18,** 1° aprile – The Construction of aerial telephone lines. **78,** 4 e 11 aprile 1903 – March meeting of the A. I. E. E. (Mechanical specifications for a proposed Standard Insulator Pin). **78,** 4 aprile – Large S. K. C. Transformers. **id.** – Some difficulties in long distances electric transmission. **78,** 11 aprile – Reconstruction of the National telephone Co's Glacow system. **74,** 17 aprile – The use of electrolytic oxigen and hydrogen in accumulator works. **id.** – Il telefono senza intermediari negli usi civili e militari. **27,** febbraio – La nouvelle station téléphonique centrale de Lausanne. **50,** 10 aprile – Les lampes électriques à incandescence. **id.** – The St. Maurice electric generating station. **77,** 10 aprile – Arco a vapore di mercurio come interruttore a grande frequenza. **19,** 5 aprile – La fotometria delle lampade elettriche. **19,** 5–12–19 aprile – Ancora di alcuni principali impianti elettrici della Lombardia. **19,** 18 aprile.

Esposizioni e Congressi. – Visit of the Institution of Electrical Engineers to Italy. **74,** 17 aprile –

Fisica tecnica. – Zur Bestimmung des Durchhanges und der Spannung in Drähten. **62,** 2 aprile – Ueber die wattmetrische Bestimmung der Verlustziffer für Eisenbloche. **62,** 16 aprile – Recherches sur l'arc alternatif de très faible intensité jaillissant entre électrodes métalliques. **52,** 4 aprile – Sheet steel for statre transformers. **78,** 11 aprile – Electrolysis of Water. **id** – Accurate measurements of heavy current. **id.** – On the measurement of the internal resistance of a batterie. **78,** 17 aprile – A study of the phenomenon of resonance in electric circuit by the aid of oscillograms. **id.** – The production of low temperatures. **72,** march – The contribution of H. F. E. Lenz to the Science of Electromagnetism. **81,** aprile – Ventilating and heating in the palace of the Crown Prince of Japan. **78,** 4 april – Water supply and distribution in the Corn Exchange Bank building, New York. **id.** – A rod for rapid accurate leveling. **id.**

Idraulica. – Electrically-operated irrigation plant in Utaha. **78,** 11 aprile.

Illuminazione. – Die elektrischen anlagen im Prinzregenten–Theater zu München. **62,** 2 aprile – Die Nernst Lampe. **62,** 9 aprile - Das neue elektrische Schnellblinkfever auf Helgoland. **62,** 16 aprile – Nouveau système d'éclairage électrique appliqué sur les trains à intercirculation de l'état prussien. **52,** 18 aprile - Mc Elvoy system of railway car lighting. **78,** 11 aprile.

Impianti idroelettrici. - The Niagara power installations under way. **78,** 11 aprile.

Ingegneria sanitaria. – Scuderie con alloggio nell' asilo Sant' Olga a Pietroburgo. **22,** 15 marzo – *Le case popolari.* **33,** 1° aprile – Graphite as an air-brake lubricant. **72,** march.

Macchine e motori. – Turbine Parsons réversible. **54,** 11 aprile – The Curtis steam-turbine. **78,** 11 aprile - Cooley G. cycloidal engine. **id.** – I motori all'esposizione di Düsseldorf del 1902. **27,** febbraio – Turbines de la Société italienne de carbure de calcium à Terni. **50,** 10 aprile – *Surriscaldamento del*

vapore. **19,** 5-12 aprile – *Accensione elettrica dei motori a gas ad esplosione.* **19,** aprile – *Le ruote idrauliche tangenziali.* **19,** 19 aprile – *Turbine ad altissima caduta della centrale di Vouvry.* **id.** – Briquet fuel. **76,** 1° aprile – The determination of the heating value of fuel. **id.** – *Fuel-oil and oil burners for steam boilers.* **id.** – A novel steam turbine. **id.** – Mechanical stokers depending upon the coking method of firing. **id.** – The boiler furnace and its relation to the fuel. – *Coke as a fuel.* **id.** – *Pulverized fuel.* **id.** – The value of tar as fuel. **id.** – *The prevention of smoke from bituminous coal.* **id.** – Burning of fuel under pressure. **id.** – Oil burning at Pratt Institute. **id.**

Materiali da costruzione. – La permeabilite par diffusion dans les mortiers. **54,** 11 aprile – Intorno alla coloritura del legno. **19,** 5 aprile.

Metallurgia, miniere e cave. – Minefires. **72,** marzo. L'état actuel de nos connaissances sur la constitution des aciers aucarbone. **54,** 11 aprile – Les nouveaux procédés d'extraction de l'or: procédé Riecken. **id.** – On the industrial importance of metallography. **81,** aprile – Acciaio per proietti. **81,** febbraio-marzo – Electrical manifacture of steel in Sweden. **78,** 4 aprile – L'état actuel de nos connaissances sur la costitution des aciers au carbone. **54,** 4 aprile – *Sulla grafite artificiale.* **19,** 5 aprile – *Intorno alla lavorazione dei residui della raffinazione elettrolitica del rame.* **19,** 19 aprile – Sul giacimento di bauxite di Colle Carovenzi. **28,** 11 aprile – Etruscan Copper Estates. **id.** – *Riduzione elettrolitica della galena.* **id.** – *Coals, their sources and heating values.* **76,** 1° aprile – Coalfields of the North western States. **id.**

Navigazione aerea. – Il combustibile liquido nella navigazione a vapore. **24,** 10 aprile – The screw as a means of propulsion for shallow-draught vessels. **77,** 10 april – Ueber die Versuche zur Lösung des problemes der Luftschiffahrt. **69,** 10 aprile.

Scienze matematiche pure ed applicate. – Under and overexposure. **81,** aprile – Erosion in the Nile valley. **77,** 10 april.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – Strength of White-Iron Casting as influenced by heat-treatment. 81, aprile.

Tecnologia e industria. – *Impianto di raffineria di zucchero.* **19,** 5 aprile – *Il forno elettrico per la fusione dell'acciaio.* **19,** 12 aprile – *Nuovo processo per l'estrazione dell'olio di oliva.* **id.** – *Fuel briquetting machinery.* **76,** 1° aprile – *The use of refuse destructors in power plants.* **id.** – Bagasse as a fuel and the furnaces used to burn it. **id.** – The training of engineers in the United States. **77,** 10 april – The institution of naval architects. **id.**

Varia. – Two years in Argentine as the Consulting Engineer of National Public Works. **81,** aprile.

GIURISPRUDENZA TECNICA

Agrimensore – Scuola pratica di agricoltura – Licenza – Inabilitazione all'esercizio della professione di perito agrimensore.

La licenza conseguita in una scuola pratica di agricoltura non abilita all'esercizio della professione di perito agrimensore e pertanto va annullato un provvedimento della Corte di Appello, che con tale qualità lo iscriveva come perito giudiziario.

P. M. ricorr. c. *Marinelli* (*Corte di Cassazione di Napoli*, – 7 ottobre 1902 – Santa Maria P. P. – Burali d'Arezzo Est.).

Boschi – Tagli prematuri – Delitto o contravvenzione – Criterio distintivo. (art. 20 legge forestale).

Il divieto di tagli prematuri nei terreni boscosi non è solo ispirato a ragioni di ordine generale i quali il mantenimento delle condizioni del bosco, ma viene anche a garantire indirettamente al proprietario la intangibilità e la conservazione della cosa la quale ha certo un valore calcolabile in denaro, anche se realizzabile soltanto dopo un certo tempo. Quindi se è il proprietario del fondo che infrange tale divieto, commette contravvenzione, se è un estraneo commette un delitto.

P. M. ric. c. *Corrado* (*Corte di Cassazione di Roma* – Sez. Pen. – 23 aprile 1902 – Fontana Est.).

Acque pubbliche – Privato – Diritto di derivazione – Revoca o modifica di tale diritto – Danno – Indennizzo.

L'acqua di un fiume o torrente, benchè faccia parte del demanio pubblico, può essere oggetto di commercio privata con vantaggio dell'agricoltura e dell'industria, purchè l'interesse pubblico e l'uso pubblico non ne siano pregiudicati; può quindi formare obbietto di diritto regolato dalla legge civile.

Quando il privato per interesse pubblico debba subire la revoca o la modificazione del diritto di derivare acqua da un fiume o torrente, egli deve essere convenientemente indennizzato.

Consorzio di Campodora c. *Min. LL. PP.* (*Corte di Cassazione di Torino*, 28 agosto 1902 – Massazza Est.).

Muro comune – Sopraelevazione – Servitù – Distanza – Modo di misurarla.

Nella sopraelevazione di un muro comune, divisorio

di due proprietà, la distanza delle costruzioni vicine deve misurarsi dalla linea mediana di esso.

Di Stefano c. *Marzà*. *Auteri (Corte di Cassazione di Palermo*, 16 agosto 1902 - MAIELLI P. P. - LANDOLFI, *Est.*).

Strade nazionali e provinciali - Traverse dell'abitato - Contributo dello Stato o della provincia - Manutenzione.

Le traverse di strade nazionali o provinciali esistenti nell' interno dell'abitato dei comuni costituiscono proprietà comunale, per cui la spesa di manutenzinne ordinaria o straordinaria e quella di manutenzione di detti tronchi deve andare a carico del comune.

Il contributo pagato dallo Stato o dalla Provincia al Comune, non è da considerarsi quale un rimborso di spese fatte, giacchè esso ha natura e carattere continuo, speciale ed è determinato in forma fissa.

Comune di Jesi ric. (*Parere del Consiglio di Stato*, 2ª Sez., 23 maggio 1902).

NOTIZIE VARIE

— Il Consiglio comunale di Torino ha finalmente approvato a grande maggioranza la *costruzione del nuovo ponte Umberto I sul Po*, secondo il progetto degli architetti Micheli e Ristori, progetto ben diverso da quello da loro presentato nel concorso di due anni fa. Il ponte sarà in pietra da taglio ed a tre arcate di cui le laterali avranno 30 *m* di corda e la centrale ne avrà 32; la lunghezza totale del ponte sarà di *m* 115 e la larghezza di *m* 22.

La deliberazione del Consiglio, se ha corrisposto al vivo desiderio dei cittadini di Torino di venire ad una conclusione sulla detta costruzione che da 24 anni dà luogo a vive discussioni ed a ripetuti concorsi, non pare però abbia corrisposto al concetto informatore di tutti i concorsi banditi in proposito e cioè di avere nel nuovo ponte una costruzione monumentale degna dell'arte e della tecnica italiana e che segni un vero progresso in tal genere di costruzioni.

Ciò a detta di molti; alcuni consiglieri, votando l'approvazione di tale progetto, dichiararono che davano il voto favorevole solo per finirla!...

L'opera è stata affidata a *forfait*, per un milione e settecentomila lire, alla nota impresa Allegri, Lazzari e C. e dovrà essere ultimata in tre anni.

— La « Società tedesca dell'incandescenza », proprietaria del brevetto Auer della lampada elettrica ad Osmio annuncia la sua **messa in commercio**. Il costo della lampada è di L. 6,25 con rimborso di L. 0,95 per le lampade usate.

Il consumo specifico è di *watt* 1,5 per candela.

— Al Ministero dei lavori pubblici è pervenuta la domanda di concessione pel proseguimento della **linea ferroviaria Bagni di Lucca-Garfagnana**.

— Dall'ufficio tecnico locale riceviamo le seguenti notizie sullo stato d'avanzamento, al 31 marzo 1903, dei **lavori di costruzione dell'acquedotto di Messina**, il cui progetto fu descritto nel *Bollettino* del 1901, col. 684 e 769.

I. *Condutture esterna.*

1. Galleria Grioli:
   Avanzata totale (su *ml.* 1208) . . . *ml.* 969,70
   Porzione rivestita in muratura . . » 409,80
2. Gallerie completamente perforate n. 22:
   Lunghezza totale . . . . » 2586,12
   Porzione, di dette gallerie, rivestita . » 1669,70
3. Gallerie in corso d'esecuzione oltre alle gallerie ai n. 1 e 2:
   N. 19 { Avanzata degli scavi . . » 3294,90
   N. 19 { Porzione rivestita . . . » 1887,74
4. Scavo e rivestimento totale delle gallerie:
   Lunghezza totale del perforamento n. 1, 2, 3 . . . . » 6850,72
   Lunghezza totale del rivestimento n. 1, 2, 3 . . . . » 3967,24
5. In corso di costruzione i sifoni: Camaro e Bordonaro.
6. Ultimato il ponte canale Monalla.
7. Continua la costruzione delle trincee di posa dei tubi in cemento.

II. *Distribuzione in città.*

8. Serbatoio Trapani: Si lavora alle opere di finimento della Casa Cantoniera - alla platea ed all'intonaco delle camere d'acqua. - Prosegue la costruzione della galleria d'arrivo.
9. Serbatoio Gonzaga: Prosegue il lavoro di scavo e muratura delle gallerie principali e di quelle ausiliarie. Avanzata dello scavo nelle gallerie principali, *ml.* 203,80.
10. Serbatoio Noviziato: Ultimate le opere murarie della camera Est. Continua la costruzione della Casa Cantoniera, lo scavo e la muratura della camera Ovest.
11. Serbatoio Torre Vittoria: Ultimati i lavori di sbancamento per l'impianto del serbatoio. - Continuano le opere murarie della Casa Cantoniera.

    Si preparano le impalcature per il getto del calcestruzzo.
12. Rete delle tubolature: Ultimate e provate *ml.* 16408,83 fra tubolature principali e secondarie, apparecchi ecc.

13. Galleria Noviziato: Ultimata.

14. Somme erogate sul mutuo di L. 8 200 000 con la Cassa Depositi e Prestiti: L. 1 243 598,43.

— In occasione del Congresso internazionale di medicina, avrà luogo dal 2 aprile al 31 maggio 1904 in Buenos-Ayres un'**esposizione internazionale d'igiene.** Farà parte dell'esposizione un museo d'igiene fondato dall'Accademia di medicina di Buenos-Ayres nel quale il pubblico troverà, oltre gli oggetti esposti, un numeroso personale che potrà informarlo sul merito di ogni strumento, apparecchio, sistema ecc., non che sui prezzi, le migliori ditte costruttrici ecc.

Figureranno all'esposizione gli studi e i diversi apparecchi destinati all'impianto degli stabilimenti di disinfezione.

Lo studio metodico e scientifico del clima così vario del vasto territorio dell'Argentina, che fornirà col tempo dati preziosi per la geografia medica della regione, incorraggerà i fabbricanti d'apparecchi e di strumenti destinati a questa classe di studi.

L'esposizione comprenderà 6 gruppi e 13 classi e cioè:

Gr. 1°, Cl. 1ª – Igiene delle abitazioni private e collettive.

Gr. 2°, Cl. 2ª – Igiene delle città.

Gr. 3°, Cl. 3ª – Profilassi delle malattie trasmissibili. — Cl. 4ª – Demografia e statistica sanitaria. — Cl. 5ª – Scienze sanitarie.

Gr. 4°, Cl. 6ª – Igiene dell'infanzia. — Cl. 7ª – Igiene delle scuole. — Cl. 8ª – Igiene degli alimenti. — Cl. 9ª – Igiene dei vestiti. — Cl. 10ª – Igiene degli esercizi e del lavoro.

Gr. 5°, Cl. 11ª – Igiene industriale e professionale — Cl. 12ª – Igiene militare e navale.

Gr. 6°, Cl. 13ª – Oggetti indeterminati.

Il programma dettagliato è visibile presso la nostra Società. Per ulteriori schiarimenti rivolgersi al *Segretariato* del Congresso di medicina.

— Negli Stati Uniti di America è stato sperimentato il **telegrafo Marconi** sur un treno che correva con una velocità di 96 *Km* all'ora. Si riuscì a comunicare perfettamente con le stazioni del percorso fino a 13 *Km* in avanti.

— A Santa Lucia di Quistello (Mantova) è stata collocata la prima pietra della **botte sotto il fiume Secchia**, il più grande manufatto delle opere di bonifica del Mantovano e del Reggiano. Essa è destinata a scaricare nel canale emissario del Po, lungo circa 30 *Km*, le acque che prima allagavano periodicamente una zona ubertosissima di ben 32 000 *ha* di terreno. L'opera costerà circa un milione e mezzo.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Dal comitato dell'**Esposizione di Milano** del 1905, che comprenderà « **Industria dei Trasporti di Terra e di Mare - Aeronautica - Previdenza - Arti Decorative - Belle Arti** », riceviamo la seguente comunicazione relativa alla **Mostra Nazionale di Belle Arti.**

« Accanto alle mostre industriali che ci riveleranno i moltiformi progressi tecnici e le nuove e sempre crescenti applicazioni dell'arte all'industria, figureranno alla solenne Esposizione di Milano del 1905 le belle arti, antica gloria del nostro paese.

Questa mostra sarà nazionale per un doveroso riguardo a Venezia, che nello stesso anno terrà la consueta sua Esposizione internazionale di belle arti.

La Commissione che presiede al suo ordinamento ha deciso di lasciare agli artisti di ogni regione d'Italia, a qualunque scuola o maniera essi appartengano, la massima libertà di ideali e di mezzi, bastando che l'opera manifesti una vera conoscenza dell'arte e la sincera coscienza dell'autore.

I gruppi o sodalizi artistici d'ogni parte d'Italia saranno quindi invitati a presentarsi liberamente anche accomunati in mostre collettive.

Particolari cure saranno dedicate dalla Commissione stessa al collocamento delle opere, poichè, come è noto, il modo di collocarle può servire a mettere in rilievo o scemarne qualche pregio. Essa farà ogni sforzo, nei limiti dei propri mezzi e dello spazio, per soddisfare anche a queste esigenze, dividendo una parte dell'area in gallerie speciali, in ambienti separati, in padiglioni; sicchè l'attenzione del pubblico possa meglio concentrarsi ed il valore dell'artista meglio emergere. In altre parole la Commissione si studierà di soddisfare i legittimi desiderii dei gruppi d'artisti ed anche dei singoli espositori, purchè questi siano manifestati in modo preciso entro l'anno corrente ».

Dal 7 al 10 luglio corrente anno avrà luogo a Londra un'esposizione degli apparecchi e un congresso internazionale per la protezione dagli incendi.

La Società Centrale degli Architetti Francesi ha nominato socio corrispondente il nostro collega commendatore Alessandro prof. Betocchi.

Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

6. Ing. SUSINNO Alessandro, proposto dai soci Ruggeri e Falangola.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 10 MAGGIO 1903 N. 19.

RIVISTA TECNICA

La conferenza Marconi sulla telegrafia senza fili.

Per iniziativa dell'Associazione elettrotecnica italiana giovedì scorso Guglielmo Marconi, dopo essere stato proclamato cittadino romano, ha letto in Campidoglio davanti al re e alla regina d'Italia, alle alte cariche dello Stato e a un pubblico numeroso, composto in maggioranza di soci dell'Associazione elettrotecnica e della nostra Società, l'annunciata conferenza sulla telegrafia senza fili. Siamo lieti di potere qui brevemente riassumere la comunicazione dell'illustre nostro concittadino, in attesa che ne sia pubblicato il testo, corredato da numerose figure, negli Atti dell'Associazione elettrotecnica italiana.

Dopo che il prof. Ascoli, presidente dell'Associazione elettrotecnica, tratteggiando con splendide parole il cammino, forse senza esempi nella storia delle applicazioni scientifiche, percorso dal giovane inventore e, consegnandogli la targa d'oro decretatagli dall'Associazione, lo invita a narrare la storia delle sue battaglie e delle sue vittorie, Guglielmo Marconi inizia il suo discorso salutando il re, la regina, i principi e i colleghi ed esprimendo la sua gioia e il suo orgoglio di poter dare in Roma l'affermazione del risultato pratico maggiore fino ad oggi ottenuto, dinanzi al quale spera che la trasmissione radiotelegrafica diventi per l'avvenire un semplice corollario.

Accenna ai suoi precursori, ma ritiene che quando in Bologna nel 1895 pensò di utilizzare le oscillazioni elettriche trasmesse attraverso l'etere dello spazio per ottenere un nuovo sistema di telegrafia, nessuno era ancora riuscito a trasmettere senza fili mediante i raggi di Hertz a vantaggiosa distanza un segnale telegrafico qualsiasi, regolarmente registrabile.

Eppure la trasmissione telegrafica senza fili effettuasi in modo più conforme ai metodi naturali di quello che non succeda nell'ordinaria trasmissione telegrafica mediante i fili, poichè essendo stato matematicamente ed esperimentalmente dimostrato l'identità della luce e dell'elettricità, come le onde calorifiche e luminose vengono trasmesse attraverso milioni e milioni di chilometri di spazio, così viene naturale il pensiero di produrre e controllare anche delle onde elettriche che, come le luminose, superino le più grandi distanze.

Come il disturbo provocato nell'aria dallo scatto d'una molla tesa viene trasmesso a maggiori o minori distanze a seconda della frequenza di oscillazione della molla e della massa d'aria da essa spostata, così una quantità di energia elettrica potrà essere trasmessa a maggiore o minore distanza a seconda della frequenza della corrente alternante che la produce e del potenziale.

Le onde hertziane avevano una portata di trasmissione di pochi metri. Fu primo intento del Marconi ottenere onde di lunghezza centinaia di volte maggiore, per poterle utilmente applicare a quanto aveva di mira.

Marconi descrive quindi i suoi primi apparecchi e cioè le prime modificazioni al trasmettitore hertziano, collegando una sfera dell'oscillatore colla terra e l'altra con un filo metallico verticale, e l'uso del coherer del Lodge e quindi dice che, ottenuta la trasmissione a notevoli distanze, per giungere all'impiego pratico dei suddetti apparecchi, rimanevano a risolversi i seguenti problemi:

1° Ottenere l'indipendenza di comunicazione fra varie stazioni vicine.

2° Ottenere la possibilità di trasmettere telegrammi a qualsiasi distanza.

3° Ottenere che terre e monti frapposti fra due stazioni non riuscissero di ostacolo alle trasmissioni radiotelegrafiche.

Sul primo problema, che è quello della sintonia, nota l'analogia fra il modo di produzione del suono di una campana mediante una corda tirata alla base del campanile e quello di produrre attraverso lo spazio oscillazioni elettriche in un buon risuonatore elettrico. Come gli strapponi alla corda devono esser dati con un certo ritmo a seconda della grandezza della campana, così gl'impulsi od oscillazioni del radiatore devono, in tempi infinitamente più piccoli, essere in relazione alla capacità del ricevitore o risuonatore.

La risuonanza elettrica, come quella meccanica, dipende in modo esenziale dall'accumulamento di effetti dovuti a un gran numero di piccoli impulsi trasmessi con un certo ritmo.

Perciò l'accordo fra due stazioni radiotelegrafiche può ottenersi solo quando dalla stazione trasmettente venga irradiato un certo numero di impulsi elettrici di dato ritmo e questi impulsi raggiungano un ricevitore atto a vibrare elettricamente con un periodo di oscillazione uguale a quello degli impulsi stessi.

Il primitivo trasmettitore Marconi, a conduttore verticale, irradiando e disperdendo nello spazio ad ogni scintilla tutta l'elettricità, se assai conveniente per ottenere effetti a distanza su ricevitori non sintonizzati, aveva il grande svantaggio di influenzare ricevitori anche di periodo assai differente dal proprio. Perciò il Marconi studiò un trasmettitore atto a distribuire una stessa somma di energia, ma con un gran numero di piccoli impulsi e un ricevitore con esso accordato. Nel 1900 ottenne buonissimi risultati costituendo sia il radiatore che il risuonatore con due cilindri concentrati, di cui l' interno è in comunicazione con la terra.

Però la grande distanza di trasmissione e la semplicità del sistema a filo verticale lo indussero a nuove esperienze dirette ad ottenere persistenti oscillazioni in una semplice antenna. E a ciò riuscì accorciando induttivamente un tale filo radiatore con un circuito comprendente un condensatore di appropriata capacità, il cui circuito abbia un periodo d'oscillazione uguale a quello del filo aereo.

Il periodo del filo aereo od antenna dei suoi apparecchi può essere variato aumentando o diminuendo il numero delle sue spire, oppure mettendo un condensatore in serie con esso. Così pure può essere variato il periodo d'oscillazioni del circuito del condensatore costituendo questo in modo da poterne cambiare la capacità elettrica, oppure variando la induttanza del circuito. Il filo aereo, che funziona pure da risuonatore, è collegato alla terra attraverso al primario di un piccolo trasformatore, il cui secondario è collegato al coherer con un condensatore in derivazione.

La funzione di quest' ultimo è di aumentare la capacità del circuito secondario risuonante del trasformatore, per modo che, all'arrivo di una serie di deboli ma intonati impulsi, l'effetto di questi viene sommato sino a tanto che l'ampiezza di oscillazione in tale circuito è sufficiente a stabilire fra gli estremi del coherer una differenza di potenziale atta a provocare un deciso e sicuro funzionamento dell'apparecchio ricevitore.

Concludendo su questo argomento, l'accordo perfetto fra il trasmettitore e il ricevitore sopra descritti avviene quando i prodotti dei valori delle capacità ed induttanze dei quattro cuircuiti che li costituiscono sono uguali.

Con tale sistema il Marconi riuscì nel 1900 a potere ricevere o trasmettere in una stazione due dispacci contemporaneamente, oppure a rendere due stazioni, come quella di Poldhu e quella di S. Caterina nell'isola di Wigt, indipendenti dalle stazioni vicine ove, per conto dell' ammiragliato inglese, funzionavano allo stesso tempo altri suoi apparecchi.

Nell' effermare l'efficienza di questo sistema di sintonia Marconi non intende però di dire che non sia possibile in certe circostanze a persona esperta di ricevere, mediante intelligenti tentativi, in una data stazione un dispaccio trasmesso fra altre due stazioni fra loro comunicanti, ma desidera dichiarare che volendosi l' indipendenza di un servizio radiotelegrafico commerciale è ora possibile far funzionare varie stazioni vicine fra loro, senza che si disturbino a vicenda, pur di adoperare apparecchi opportunamente accordati.

Venendo quindi a parlare della telegrafia senza fili a grande distanza descrive gli apparecchi di trasmissione a grande potenza da lui usati.

Il trasmettitore è simile in principio a quello sintonico sopra descritto; ma il padiglione dei fili aerei è molto più grande e il potenziale al quale detto padiglione viene caricato è assai maggiore di quello che sia stato mai usato in precedenza.

Il progetto di ogni stazione extra potente e la forma del padiglione aereo subisce modificazioni in base alla maggiore o minore energia da irradiarsi.

Descrive quindi il padiglione usato a Poldhu e accenna all' interruzione delle sue esperienze in Terranuova causa i diritti reclamati dalla Compagnia dei Cavi, che pare avesse ottenuta l'esclusiva concessione di usare non solo i cavi ma qualsiasi altro mezzo di comunicazione anche attraverso l'aria, il mare e la terra.

Illustra e descrive il *detector magneticum* da lui ideato e costruito in mare sulla regia nave *Carlo Alberto*.

Narra quindi la campagna ormai storica fatta su questa bella nave e quando legge il primo radio-telegramma trasmesso dall'Inghilterra alla *Carlo Alberto* sulle coste della Sardegna il pubblico applaude entusiasticamente. Altri applausi coronano la narrazione delle trasmissioni transatlantiche e l'accenno all'intelligente e assidua cooperazione dei suoi assistenti italiani ed inglesi e specialmente del tenente di vascello marchese Solari.

Mostrato, con l' esperienza delle trasmissioni transatlantiche come siano stati risoluti, almeno in parte, i tre ploblemi enunciati in principio, Marconi pole-

mizza con le compagnie dei cavi sottomarini e i loro fautori che sin dal principio si sono opposti allo sviluppo del suo sistema, rammentando come la semplice eventualità di telegrafare senza fili attraverso l'Atlantico fosse proclamato un vero sogno, poichè per sorpassare la curvatura della terra sarebbe stato necessario erigere sulle sponde dell'Atlantico delle torri di parecchie decine di chilometri d'altezza! La terra non è certamente divenuta piana, esclama Marconi, nè per la radiotelegrafia sono state costruite delle torri inverosimilmente alte, eppure le trasmissioni sono avvenute ed avvengono ogni giorno con piena regolarità.

Dopo aver accennato con rincrescimento ad una recente pubblicazione italiana crede di poter affermare che il progresso della radiotelegrafia è continuo, costante, pur riconoscendo che si possono apportare miglioramenti, i quali la condurranno a risultati superiori a quanto si prevede.

Da ultimo fa un po' di statistica delle 125 stazioni radiotelegrafiche istituite dalla sua Compagnia e delle altrettante che funzionano per conto della marina inglese, che le ha ammesse al servizio commerciale, non che di quelle della nostra marina, che fu la prima ad adottare la radiotelegrafia, e termina ringraziando con cuore commosso e riconoscente i sovrani, i principi e gli uditori.

I restauri dei monumenti e il recente Congresso Storico.

La Sezione IV (Archeologia e Belle Arti) del Congresso internazionale di Scienze Storiche testè tenuto in Roma ha nella sua seduta del 6 aprile (presidente von Seidlitz) approvato il seguente ordine del giorno, su proposta dello Strzygowsky, l'illustre professore di Gratz: « Il Congresso emette il voto che la facciata del Duomo di Milano non sia oggetto di alcun lavoro che abbia per iscopo altro che la conservazione statica dell'insigne monumento e delle sue parti ».

Con solennità inconsueta il voto è stato comunicato al Ministero della Pubblica Istruzione, alle autorità ed alle associazioni di Milano.

Causa occasionale della discussione e della proposta fu una comunicazione del sig. Romussi, nella quale si riferiva intorno ad alcuni proposti lavori di restauro di una parte del coronamento del prospetto: modesti lavori, cui davano occasione le condizioni di stabilità, e l'esecuzione dei quali era ben lungi dal porre di nuovo in campo la questione del rinnovamento della facciata. Molti ricorderanno le fasi remote e recenti di tale questione così grave e complessa; ricorderanno i progetti, i modelli, gli studi ponderosi e le polemiche irate. Un periodo di calma è ora subentrato a quello di discussione; e la facciata resta per ora quale era, e le splendide porte barocche del Pellegrini, i piccoli giganti del Buzzi, i finestroni, i pinacoli rimangono tranquillamente al loro posto. Ma sono ragioni pratiche e speciali, non massime teoriche generali che hanno prodotto il tramonto, o almeno l'eclissi, del prospetto nuovo. Dicono i Milanesi: Noi amiamo la facciata del nostro Duomo così com'è, malgrado gli errori e le disarmonie che possano essere in essa, e che la lunga consuetudine non ci fa scorgere più, nel modo istesso che non si avverte il neo sulla guancia di una persona amata; e non sappiamo rassegnarci rivederla per lunghi anni coperta dalle impalcature solo perchè i posteri ne ammirino una più bella e più in istile. Dicono gli amministratori: I fondi sono completamente insufficienti a compiere il lavoro. Dicono gli artisti: Manca allo studio dei dettagli di esecuzione quell'energia vitale, quell'armonia con l'insieme che solo il genio del Brentano avrebbe saputo imprimervi. Tutte ragioni queste gravi e rispettabili, ma speciali, relative al luogo, al momento, all'opportunità, non al principio estetico o storico.

A quest'ultimo invece ha certamente mirato il voto del Congresso. Più che occuparsi di un singolo caso (del quale mancavano, come mancano a noi, gli elementi per giudicare), ha voluto stabilire una formula, una tesi generale. Ed è per questo che mi sembra interessante esaminare la questione sollevata e trarla dalla cerchia chiusa di una riunione di storici e portarla all'aperto, alla discussione feconda di quanti amano i nostri monumenti e si preoccupano della loro vita, in cui è tanta parte gloriosa della vita nazionale.

I restauri che possono compiersi in un monumento sono di varia specie. Possiamo distinguerli in restauri di riparazione, di sostituzione di alcuni elementi, di completamento, di rinnovamento: classificazione che può sembrare scolastica, ma è necessaria per chiarire le idee. Le prime due categorie hanno per lo più soltanto portata tecnica, le seconde, sulle quali specialmente importa fissare l'attenzione, assurgono sovente a grande importanza artistica e storica. Restauri di completamento sono quelli in cui niun elemento nuovo si aggiunge all'opera d'arte; il restauro ben noto dell'arco di Tito (compiuto dal Valadier), i restauri di S. Stefano e di S. Francesco in Bologna, quelli del Palazzo Ducale in Venezia ecc. ne dànno notevoli esempi. Restauri di rinnovamento si presentano quando si debba terminare un'opera di cui manchi interamente una parte essenziale o si debba adattare la costruzione a mutate condizioni di viabilità e di ambiente artistico. Esempi: i restauri di S. Maria del Fiore e

di S. Croce in Firenze, del palazzetto della Farnesina in Roma, ecc.

Il concetto che anima la decisione presa dal Congresso è, sembra, che solo i restauri di riparazione siano ammessi; esclusi nel modo più assoluto i restauri di rinnovamento.

Nel caso di Milano, infatti, l'unico elemento di cui si temeva la modificazione, era un tratto del coronamento del prospetto, una zona cioè di quella parte superiore che, come si sa, appartiene al periodo napoleonico: quella parte neo-gotica che il Pollak e l'Amati improvvisarono e che ebbe il solo merito di rappresentare, insieme col restauro di S. Denis, uno dei primi esempi — Napoleone ha anche in questo preceduto i tempi — di un rifacimento fatto rispettando, almeno in intenzione, lo stile e il tipo del monumento. Ma anche i trafori e le guglie terminali del frontone napoleonico appartengono ad un periodo passato, per quanto non remoto: anche essi debbono, secondo il voto anzidetto, rimanere intangibili. Non solo, dunque, ad una costruzione che sia espressione sincera di un periodo, ma anche ad un restauro goffamente eseguito, dovrebbe estendersi il rispetto assoluto. « Sostenere, non rinnovare » è, in ogni caso, l'apoftegma.

Apoftegma teorico, non pratico; adatto, direbbe con la sua *verve* il Viollet le Duc, per archeologi sedentari, per studiosi che parificano un monumento ad un codice o ad una miniatura. Chi comprende tutta la complessità di un'opera architettonica e sa studiare l'anatomia di una costruzione, sa come non sempre sia possibile un lavoro di sostegno, una riparazione organica, non provvisoria, senza una qualche sostituzione o mutazione. Escludere ciò, equivarrebbe imitare gli Arabi che lasciano andare in isfacelo i loro monumenti per non toccarli (1); e solo quando sono caduti e la volontà d'Allah si è compiuta, ne costruiscono degli altri al loro posto.

Noi non siamo Arabi e vogliamo che i nostri monumenti vivano: lo vogliamo appunto per un rispetto illuminato alla Storia ed all'Arte, rispetto che mal si converte in un semplice feticismo cieco per tutte le vicende del passato. I monumenti sono fatti per essere robusti e completi, non per rimanere monchi o per esser deformati da sovrapposizioni inorganiche che ne turbano l'armonia: chi si sofferma avanti alcuna delle tante nostre chiese rimaste incomplete (così numerose a causa dell'uso costante nei sec. XIV e XV di eseguire la facciata dopo la costruzione); ovvero, chi penetra in uno dei tanti edifici interamente alterati dalle aggiunte

(1) Solo l'energia inglese ha potuto ora salvare in tempo da questa teoria musulmana gli splendidi sepolcri dei Califfi al Cairo.

successive, e cerca di trarre dalle pietre o dalle sagome un pensiero, proverà costantemente una vera impressione di tristezza: quella tristezza che emana forse dallo spirito dell'autore che aleggia tra la sua opera e non sa aver pace nel vedere non finito il suo lavoro, non compreso il concetto che non è giunto ad esprimere. Dice il Boito (1), parlando appunto del Duomo di Milano: « Questo corpo della nostra Cattedrale, così colossale, così ricco e così raro, soffre non trovando nella sua faccia l'espressione corrispondente alle sue membra ardite e solenni; quasi direi che sanguina per cagione di una ferita o di una piaga là sul viso, ove meglio debbono apparire i lineamenti della decorosa bellezza. Insomma bisogna dargliela questa faccia; bisogna che l'arte di oggi, risalendo di cinque secoli, ritrovi la smarrita ispirazione dei primitivi architetti del Duomo. . »

In ciò è dunque la vera organica differenza di principio.

La teoria del « non rinnovare » crede che il culto dei monumenti si esplichi lasciandoli il più possibile nello stato in cui sono, nell'aspetto che l'attività dei vari secoli gli ha dato. Nemmeno dunque la demolizione delle « orecchie » che il Bernini aveva posto al Pantheon, o quella della cupola che deformava la cupola lombarda del S. Ambrogio di Milano sarebbero secondo la teoria giustificabili. Noi « restauratori » riteniamo invece che meglio si provveda a custodire le opere che segnano i capisaldi dei grandi periodi dell'arte e della coltura, studiandone l'essenza e cercando di ridurle complete come avrebbero dovuto essere. Il limite che c'imponiamo è quello in cui in luogo del completamento si ha la ricostruzione di un monumento, ovvero la demolizione di alcune sue parti di troppo importanti. Spiego con degli esempi il mio concetto: Pensare a riedificare il tempio dei Dioscuri, di cui restano solo le sostruzioni e tre colonne elevate, sarebbe un assurdo, anche se la ricostruzione potesse riuscire fedele: in questo come in quasi tutti gli altri edifici antichi non si hanno più monumenti vivi, ma ruderi, che è solo alla fantasia possibile risuscitare. Così da altra parte il restauro di un monumento complesso, in cui vari tempi hanno lasciato traccie grandiose e splendide, ad es. la basilica di S. Maria Maggiore che può dirsi un vero museo dell'arte costruttiva e decorativa dal IV° al XVIII° secolo, deve assolutamente escludersi.

Ma là dove si ha un organismo vivo e completo, il restauro che ne restituisca l'armonia è non pure opportuno, ma doveroso.

(1) CAMILLO BOITO: *Il Duomo di Milano e i disegni per la sua facciata*. Milano, 1889, pag. 209.

Tale ad esempio (in un campo tanto vasto i vari casi concreti valgono più che le massime generali) sarebbe l'isolamento e il restauro del tempio della Fortuna Virile in Roma; così il rinnovamento della facciata della Chiesa di S. Lorenzo in Firenze; così anche (il tema è d'attualità) la ricostruzione completa del campanile di S. Marco in Venezia: la quale sarebbe forse discutibile di per sè, ma è resa necessaria dall'equilibrio estetico della piazza e della splendida chiesa, dal panorama caratteristico della città e della laguna.

Certo le difficoltà del restauro, specialmente ove sia di rinnovamento, sono talvolta enormi. L'architetto restauratore deve essere insieme uno storico, un costruttore e un artista; deve conoscere i minimi elementi dell'insieme esistente; deve vagliarli con la maggior cura per trarre fedelmente da essi gli elementi della costruzione nuova; deve infine rendersi conto di tutte le molteplici condizioni d'ambiente, di tutte le cause permanenti od occasionali da cui l'opera è risultata, ed a quell'ambiente, a quelle cause deve riannodare la sua opera, quasi che egli vivesse in quel tempo e nella sua mente si trasfondesse l'idea creatrice.

Solo a questo modo un restauro coscienzioso è possibile; solo quando queste condizioni sono raggiunte può permettersi che si aggiunga o si tolga qualcosa in un' opera architettonica esistente.

A questo punto dunque si presenta la vera questione che quasi direi di fiducia. È possibile ottenere questo lavoro equilibrato, che deve essere insieme di analisi e di sintesi, scientifico ed artistico?

Hanno i nostri architetti coltura sufficiente per affrontare i vasti problemi del restauro; possono riuscire a spogliarsi della loro personalità e, lasciando il loro tempo, tornare indietro dei secoli? Potrà infine corrispondere all'idea l' esecuzione materiale dell' opera?

La risposta è fino ad un certo punto positiva. Il periodo architettonico che traversiamo ha una caratteristica singolare rispetto alle altre epoche che ci hanno preceduto: quella di non avere una vera e propria fede artistica. Per un architetto del Cinquecento o del Seicento non v'era altro modo di considerare il bello che quello della propria epoca: un restauro non poteva (salvo qualche rara eccezione) consistere che nella sovrapposizione delle forme nuove sulle precedenti costruzioni *barbare*; e mille esempi di restauri compiuti (ad es. nelle basiliche romane) o progettati (ad es. i disegni dell'Alberti, di Giulio Romano, del Rainaldi per la facciata di S. Petronio in Bologna) stanno a darcene una prova. I romani non avevano nemmeno una parola corrispondente al concetto moderno di restauro; *instaurare, reficere, renovare* volevano dire far di nuovo, non adattarsi al vecchio.

A noi invece la mancanza di uno stile profondamente sentito (mancanza così deplorevole per le opere nuove, che pur dovrebbero corrispondere alle nuove esigenze, ai materiali, all'ambiente moderno) rende possibile l'imitazione coscienziosa e sicura d'uno stile passato; la coltura storica, nel modo istesso che getta la luce sulle condizioni morali e materiali di un dato periodo, chiarisce le ragioni d' essere dei vari stili, lo stato di ambiente in cui sono svolti; il metodo comparato di osservazione e di disamina, il metodo positivo della Storia e dell'Arte, rende possibile la comprensione sicura dell' opera di un artista. Può bene dunque il nostro secolo, (il quale ha appunto nel metodo scientifico, le sue basi e che ha dato il grande impulso agli scavi archeologici) riuscire ad integrare questi elementi molteplici. Può esso esser veramente maturo per i restauri, può ben fissarne il concetto in chi sappia studiare.

Ma il concetto deve essere posto in atto; ed un altro dubbio si presenta relativo all'esecuzione; dubbio che costituisce infatti una delle obbiezioni principali che la teoria dell' immobilità (che non è davvero nuova e non s'inizia col Congresso Storico di questo anno) pone ai restauri.

Si dice: Un' imitazione non riesce mai a ritrovare il sentimento che anima l'opera d' arte presa a modello, e per quanto coscienziosa ne falsa il carattere ed il significato; anche dunque un restauro ben ideato diverrà una profanazione artistica quando passerà per le mani di artefici così diversi dai *magistri*, dai *cementariis* e *carpentariis* e *pictores* e *fabris* dei tempi andati.

L'obbiezione ha un serio valore quando si confondano insieme tutte le varie arti (ed è ciò che avviene sempre, dato che pur troppo gli storici ed i critici di arte sanno per lo più così poco d' architettura). Se invece si separa questa da tutte le arti, direi così astratte, come la pittura, la scultura, la musica, la letteratura e si pon mente al contenuto materiale dell'architettura, alla geometrizzazione delle sue forme, si comprende come, mentre che riprodurre una scultura greca, o una semplice ed ingenua pittura medioevale sia cosa impossibile, nulla vi sia che vieti la copia precisa di una sagoma architettonica in pietra o di una terracotta decorativa. Solo per le opere architettoniche che hanno la loro base ornamentale nella plastica o nel colore, la difficoltà esecutiva di restauro può divenire insormontabile; per le altre, e sono la grande maggioranza, nulla v' è che si opponga.

In generale dunque nel nostro periodo v' è la pos-

sibilità di un restauro perfetto. Se invece molti restauri imperfetti sono venuti a guastare molti monumenti, la colpa non è del principio del restauro, non è del nostro periodo artistico, è di chi non ha saputo garantire questa perfetta osservanza dei principi scientifici.

In questa garanzia tutte le energie debbono ora convergere. Nel modo istesso che lo studio d' un restauro deve rappresentare abbandono completo della personalità d'un architetto, così nell' esecuzione niun interesse privato può sussistere avanti all' integrità di un'opera d'arte. Nessuno dei nostri monumenti deve essere toccato senza un rispetto completo all' Arte e alla Storia; altrimenti essi possono ben aspettare il loro momento. Ci sono avvezzi da secoli.

Molto invece è da noi ancora da fare in questo campo pratico: unificare, diffondere, organizzare la Scienza e la tecnica dei restauri; esigerne ovunque il rispetto.

In Francia, in Inghilterra, in Germania, in Belgio delle norme ben fisse e costanti e scrupolosamente osservate disciplinano questo ramo importantissimo dell'Architettura; norme poste per opera non soltanto dallo Stato, ma anche da private Associazioni artistiche. In Francia da oltre mezzo secolo il Comitato dei lavori storici ed archeologici del Ministero dell' Istruzione Pubblica ha in proposito pubblicato tutta una biblioteca di « Instructions » da mandarsi ai corrispondenti, relative allo sviluppo storico e morfologico dei vari periodi artistici francesi, base semplice, chiara ed autorevole di coltura stilistica. In Inghilterra da 25 anni il Royal Institute of British Architects ha preso l' iniziativa della pubblicazione di « Consigli generali » e « Consigli pratici », non solo per gli architetti, ma anche per gli operai incaricati dei rilievi e dei lavori di restauri architettonici. Nulla di tutto ciò in Italia, nella terra dei monumenti.

Se dunque nella discussione e nel voto del Congresso Storico invece d'affermare affrettatamente una unilaterale tesi teorica si fosse piuttosto posto mente al modo di eseguire e di controllare i restauri architettonici e si fossero invocate precise e rigide norme autorevolmente sanzionate, che anche da noi li disciplinassero, sarebbe certo stata questa opera ben più pratica e feconda per la vita dei nostri monumenti, e per la conservazione, così spesso minacciata, del patrimonio artistico della Nazione.

G. GIOVANNONI.

Come lavora Uncle Sam.

Tutti sanno come la concorrenza industriale dell'America sia andata destando da qualche tempo seria apprensione in Inghilterra e come questa si affatichi ora ad indagare le vere cause d' inferiorità per essere in grado di eliminarle, anche a costo di trasformare in parte l'esercizio della propria industria, cosa che allarma sempre molto un popolo tradizionale come l' inglese.

Una delle tantissime forme in cui si è palesata questa apprensione è stato il giro che una Commissione di 23 delegati delle *Trade Unions*, scelti a rappresentare tutte le industrie più importanti, ha fatto in America sotto la direzione di Mr. Mosely, nel novembre e decembre passati, per esaminare da vicino i metodi industriali americani e le relazioni ivi esistenti fra capitale e lavoro. La commissione ha pubblicato ora i suoi rapporti (1) e credo che valga la pena di segnalarli, perchè, se sono noti degli studi sull' argomento fatti dal punto di vista dell'industriale od anche da quello imparziale del tecnico, uno studio fatto dal punto di vista dell' operaio ha un interesse tutto nuovo e tocca dei punti che sfuggono agli altri.

La Commissione, nell' indicare le cause della maggiore capacità di produzione delle fabbriche americane, è quasi unanime sulle principali: — disposizione più razionale dei vari edifici della fabbrica, più razionale disposizione delle macchine in ciascun riparto, uso in generale molto più sviluppato delle macchine e costruzione più pratica delle macchine stesse, condizioni generali di salubrità e di comodità straordinarie, stimolo continuo, in tutte le disposizioni di ordine interno e specialmente in quelle sui cottimi, al pieno sviluppo dell' energia e dell' abilità dell' operaio.

Tutto il sistema è diverso in America. In Europa generalmente si richiede ancora dall'operaio un considerevole sforzo fisico ed una ubbidienza passiva: in America invece, ridotta al minimo la fatica materiale, si richiede prontezza d'occhio e di mente e si stimola in tutti i modi l'iniziativa dell'operaio, affinchè esso divenga un cooperatore dell' industriale sul miglioramento quotidiano degli impianti e quindi dei prodotti. L'operaio è messo nelle condizioni più adatte per fare un buon lavoro. A lui è offerto un *comfort* che in Europa non si sogna. Degli armadi separati, di cui l'operaio ha la chiave, sono provvisti per tenere gli abiti da lavoro: quindi ognuno può andare e tornare dal lavoro vestito bene e cambiarsi alla fabbrica.

I locali sono riscaldati ad aria calda in inverno e raffreddati da ventilatori in estate. Eccellenti lavandini, doccie e latrine sono a disposizione degli operai.

(1) Se ne possono avere delle copie rivolgendosi agli stampatori: *Cooperative Printing Society Ltd.*, 118 *Corporation Street Manchester*. Prezzo 2 scellini.

Si badi bene che non è questione di filantropia! L'industriale americano fa tutto questo perchè s' è accorto che se vuole trarre i migliori risultati dalle mani che impiega deve provvedere alla pulizia e al *comfort* delle medesime. In Europa, per es., il riscaldamento e la ventilazione delle officine sono cose quasi ignorate: eppure é ovvia a tutti l'importanza che esse hanno necessariamente sulla qualità e sulla rapidità del lavoro.

L'operaio americano non ha per le macchine quella stolta avversione che molti operai hanno nel vecchio mondo: esso si è accorto che la macchina è la sua migliore amica, perchè aumentando la quantità di produzione aumenta indirettamente la mano d'opera necessaria, e diminuendo d'altra parte le spese di produzione, permette all'operaio abile di guadagnare salari altissimi. Egli anzi desidera sempre di aver che fare con gli ultimi modelli di macchinari, di adoperare gli ultimi metodi scoperti. Egli non deve sudare come i fratelli d'oltre oceano, solo deve far eseguire puntualmente ed esattamente alla sua macchina le varie operazioni. Le macchine in generale corrono a una velocità molto superiore a quella usata in Europa e spesso un solo operaio deve attendere a più di una macchina; ma questo è possibile perché le macchine sono costruite e disposte meglio, sono cioè molto più maneggevoli. Mr. Cox, il delegato pei lavoratori del ferro e dell'acciaio, è rimasto sorpreso delle installazioni meccaniche che ha trovato nei laminatori. L'uomo non ha più da toccare quasi affatto il materiale, da quando esce dalla fornace a quando diviene rotaia, tutto è compiuto per mezzo di macchine che si succedono e si passano il pezzo dall'una all'altra.

Anche le ore di lavoro sono maggiori in America; ma qui siccome anche le *Trade Unions* inglesi contemplano le otto ore come un ideale, i delegati hanno cercato di diminuire l'importanza di questo fattore nell'aumento della produzione. Riconoscono però che il lavoro viene attaccato molto più puntualmente e fatto con una stessa e più viva energia per tutte le ore stabilite. Molto del lavoro è poi a cottimo.

Le relazioni fra padroni ed operai sono più libere. Mr. Mosely rimarca specialmente la benevolenza con cui vengono accolti dai padroni i suggerimenti degli operai per migliorare non solo il macchinario ma anche la condotta generale dell'azienda. Questi suggerimenti sono offerti liberamente e vengono esaminati periodicamente; e, se si accettano, l'autore riceve generalmente sul momento un piccolo compenso in danaro. Per quelli poi trovati pratici dopo prova completa ed adottati definitivamente, una buona remunerazione è data sotto forma o di parte (e qualche volta anche dell'intero) del vantaggio che ne risulta, o di promozione, o di acquisto addirittura del brevetto. Per evitare che questi suggerimenti possano destare la gelosia dei capi-reparti. ogni uomo ha un numero distintivo, noto solo ai padroni, e consegna il suo suggerimento sotto quel numero in modo che il capo-riparto, quando viene chiesta la sua opinione in proposito, non sa da chi proviene.

Come si vede l'operaio è spinto in tutti i modi a farsi strada e ad andare avanti. Anche in un altro campo, quello ferroviario, vige in America un sistema che tende a scartare tutti gli elementi inetti. Sono interessanti alcune osservazioni in proposito, che si trovano nel Rapporto di Colonel H. A. Yorke, R. E., sull' esercizio ferroviario americano, pubblicato nei primi di marzo dal Board of Trade. In America gli aspiranti alla carriera ferroviaria non devono solo essere sani, liberi da infermità fisiche, mentali o morali, ed avere degli attestati di abilità e buona condotta ma, quando vengono assunti in servizio, debbono accettare di essere messi « in the line of promotion » (sulla lista delle promozioni), il che significa che quelli che non fanno uno sforzo sufficiente per meritare ed ottenere la promozione vengono automaticamente scartati. Per l' attuazione di tale sistema, si fanno di tanto in tanto degli esami; e i concorrenti che cadono ancora al secondo esame sono espulsi dal servizio. I segnalatori, frenatori e fuochisti che non chiedono di essere esaminati dentro cinque anni vengono espulsi. La ragione di queste disposizioni è che tali occupazioni si riguardano come scuole preparatorie ai posti di conduttore e di macchinista, che sono le sole categorie stabili di impiegati nel servizio dei trasporti: e un individuo che non ha capacità ed energia sufficiente per concorrere ad uno di questi posti dopo cinque anni di servizio, non essendo probabile che l'abbia in appresso, deve far posto ad altri più capaci. Il risultato di questo sistema è che ogni individuo impiegato in una compagnia ferroviaria ha l'opportunità di salire ai posti più alti: e infatti molti degli uomini più eminenti del mondo ferroviario americano sono venuti fuori così. Mentre in Europa vi è in genere molta indulgenza verso la mancanza di capacità e spesso verso l'indolenza, in America tutto è rivolto a far si che un uomo cerchi di dare tutto il lavoro che può.

Malgrado tutto questo non è vero che la vita dell'operaio venga sensibilmente raccorciata. Molti, per le attitudini di parsimonia e per le alte paghe che ricevono, possono ritirarsi in età non avanzata; ma molti restano a lavorare fino oltre i 60 anni e il giudizio del visitatore sulla loro età è facilmente ingan-

nato perchè l'uso generale di radersi completamente il viso conserva agli operai sempre un aspetto di freschezza.

Non vorrei far credere, riportando queste osservazioni, che nell'industria americana sia tutto color di rosa, ma vorrei che gli industriali nostri tenessero conto di quello che indiscutibilmente mette l'America in una condizione privilegiata e provassero a introdurre anche da noi alcuni sistemi che presentano vantaggi incomparabilmente superiori ai rischi.

Non vorrei neppure far credere che i diversi rapporti contenuti nelle 260 pagine del libro abbiano tutti lo stesso valore. Alcuni, come quelli dei delegati dei fonditori, dei meccanici e dei tessitori, sono pieni di interesse e di informazioni utili: in altri manca invece uno spirito profondo d'osservazione. Ma ciò non toglie, nell'insieme, il pregio al libro.

u t.

RIVISTA DI LIBRI

Ing. Effren Magrini. *Infortuni sul lavoro. Mezzi tecnici per prevenirli* (Manuali Hoepli). – Milano, Ulrico Hoepli, editore, 1903. Un volume di pag. XXXI-251 con 258 incisioni. L. 3.

Una delle quistioni che maggiormente interessano gli industriali è certamente quella degli infortuni sul lavoro.

La legge italiana del 17 marzo 1898, come pure tutte le leggi estere che riguardano gli infortuni sul lavoro, oltre ad obbligare gli industriali ad assicurare i loro operai, prescrive anche l'uso di apparecchi speciali preventivi, e venne per ciò compilato un apposito regolamento per la prevenzione degli infortuni nelle imprese e nelle industrie.

Il regolamento però non indica quali siano gli apparecchi da usarsi, ma indica soltanto quando si debbano adoperare: l'industriale perciò si trova costretto a cercare nelle varie pubblicazioni estere, che si occupano di questa questione, quale sistema egli debba applicare al suo caso speciale.

È quindi opera utilissima quella dell'editore Hoepli di aver fatto compilare un manuale ove si trovano riuniti tutti i principali e moderni apparecchi protettivi applicabili alle varie industrie: ed un pregio maggiore di questo volume è quello che per agevolare all'industriale la ricerca dei varii apparecchi venne diviso in tanti capitoli corrispondenti ognuno ai vari articoli del regolamento per la prevenzione degli infortuni.

Questo Manuale sarà quindi di massima utilità tanto agli industriali, qualunque sia l'industria da essi esercitata, quanto agli operai che trovansi continuamente a contatto con macchine pericolose.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO E SPECIALI.

Note sul « béton fretté » – (*Continuazione*). — e) Le prove successive eseguite dall'A. hanno consistito nello scaricare e caricare ripetute volte dei prismi sottoposti *una prima volta a compressione*: alcuni dei risultati ottenuti sono stati molto caratteristici ed imprevedibili.

1° Si ha il fatto che il raccorciamento permanente aumenta ad ogni prova, però in proporzione sempre decrescente tanto da assumere presto un limite. Le curve di deformazione relative al medesimo prisma sottoposto a sforzi ripetuti, in modo che per ogni prova successiva la pressione acquista un maggior valore, hanno un andamento caratteristico: mentre nella prima sollecitazione la curva presenta la propria convessità verso l'asse y (l'asse delle pressioni), nella seconda la curva presenta una concavità verso detto asse finchè la pressione si mantiene inferiore al limite raggiunto prima, cambia il senso della curvatura e volge la convessità verso l'asse y, quando la pressione supera il limite raggiunto la prima volta, e così via. Se ne deduce che il coefficiente di elasticità, che rappresenta l'inclinazione della tangente alla curva di deformazione, aumenta sempre nelle successive azioni di scarico e carico e per quello che si è visto al § d, n. 2, si può dire che:

« L'applicazione ripetuta di una pressione sopra la « base di un prisma di *béton fretté*, ha per effetto di « elevare il limite di elasticità di questo sino al ca- « rico a cui si é giunti, comunque forte esso sia.

« Il coefficiente di elasticità proprio del *béton fretté* « in tutte le variazioni di pressioni comprese tra un « carico minimo ed un carico di già applicato, è su- « periore al più grande coefficiente di elasticità che il « prisma possedeva prima dell'ultima prova. »

Da quanto precede deriva che le prove successive hanno per effetto di modificare l'attitudine a resistere del *béton*, ma v'ha di più; una prima azione di compressione migliora le condizioni di resistenza del *béton* tanto più, quanto più scadente è la qualità del *béton* (1). Ciò risulta dal confronto delle cifre

(1) La qualità scadente del *béton* deve intendersi qui caratterizzata non già dalla qualità degli elementi componenti il *béton*, ma dal difetto od eccesso d'acqua usata nell'impasto, dalla poca energia usata nel costipare il conglomerato cementizio.

date dalle esperienze e può spiegarsi il fatto dicendo che una pressione energica esercitata sulle basi del prisma riduce la distanza delle particelle componenti il *béton* tanto più quanto meno energico era stato il costipamento: in un prisma di *béton* fatto con poca cura, il rapporto dei vuoti che si hanno prima e dopo di un'energica azione esterna di compressione è maggiore del corrispondente rapporto in un prisma fatto con la necessaria cura. Si può concludere dicendo:

« L'incremento del coefficiente di elasticità del « *béton fretté* sul valore primitivo di esso, è dovuto « ad azioni ripetute, è tanto più grande quanto meno « buono è il *béton*. »

Sotto questo punto di vista il *béton fretté* non presenta alcuna analogia col *béton* armato longitudinalmente destinato a sforzi di pressione; in quest' ultimo caso è noto che il coefficiente di elasticità diminuisce considerevolmente coll'aumentare delle deformazioni ed in una misura tanto maggiore quanto più grandi sono le deformazioni Quanto precede conduce anche alle seguenti riflessioni per riguardo ai prismi di *béton fretté* che fanno pressa sott'acqua: poichè in questo caso il *béton* si dilata, sia le *frettes* che le armature longitudinali sono inizialmente sollecitate a trazione e la successiva azione esterna di compressione, mentre contribuisce immediatamente ad aumentare la trazione nelle *frettes*, riduce prima a zero la tensione nelle armature longitudinali e quindi vi sviluppa sforzo di compressione. È verosimile che la tensione iniziale produca nei prismi *frettes* tenuti sott'acqua o all'umidità, un'influenza analoga a quella che produce un carico di prova sopra un prisma di *béton fretté* che ha fatto presa all'aria secca e questa considerazione assieme con le altre che;

— nei prismi di *béton* esposti subito dopo la loro formazione all'aria secca si producono delle fessure che impressionano (senza però apportare un reale inconveniente);

— il coeffiziente di elasticità del *béton* diminuisce un po' in seguito alla presa avvenuta all'aria secca;

conducono a consigliare, quando è possibile farlo con poca spesa o quando lo richiede l'importanza della costruzione, di far avvenire la presa del *béton* sott'acqua o in ambiente umido.

f) Altre esperienze dell'A. hanno avuto di mira la determinazione dell'effetto del *frettage* sulla resistenza propria del *béton* ed a tal uopo egli ha sottoposti a sforzo diretto di compressione i nuclei centrali di prismi di *béton defretté* (liberati dalle *frettes*), caricandoli con carichi inferiori ai carichi di prova gia subìti da detti nuclei quando facevano parte dei prismi *frettés*. Il risultato è stato il seguente:

« Quando la pressione esterna ha raggiunto un « certo massimo il nucleo di *béton* è suscettibile di « deformazioni molto forti per incrementi piccolis- « simi della pressione (1).

« Un prisma campione di semplice *béton*, compo- « sto dello stesso impasto di quello dei nuclei *de-* « *frettés* presenta, rispetto a questi ultimi, minore « duttilità e minore resistenza in ragione del 50 %. »

g) Nei prismi sollecitati di punta, si presenta la flessione laterale quando il rapporto tra la lunghezza del prisma ed il raggio medio della sua sezione oltrepassa un certo limite ed in tal caso è questa sollecitazione e non la compressione semplice quella che provoca la rottura del prisma e dev'essere particolarmente esaminato. È noto che la formula di Eulero

$$N = E\,\pi^2\,\frac{r}{l^2}$$

relativa ai solidi metallici sollecitati di punta ed aventi ivi delle cerniere, è vera quante volte al coefficiente di elasticità si attribuisce il valore speciale che esso assume sotto il carico che produce la flessione laterale e non il suo valore iniziale per piccoli carichi (*compte rendu au Congrès des procédés de construction, en 1889, et à la Commission des methodes d'essai, en 1892*); però detta formula applicata al caso del *béton* armato non può essere risoluta per rispetto ad N perchè nel secondo membro figura il coefficiente di elasticità che è una funzione di N. Detta formula si può trasformare nella segnente

$$\frac{r}{l} = \frac{1}{\pi}\sqrt{\frac{N}{E}},$$

ed allora servirsene per trovare il valore che bisogna attribuire al rapporto $\frac{r}{l}$ perchè il carico che produce la flessione laterale abbia un valore qualunque N; assegnato N, si attribuisce al coefficiente di elasticità il valore corrispondente dato dall'esperienza. Si può così formare una tabella che dà gli elementi necessari per un calcolo inverso a quello accennato, calcolo che è poi quello che interessa dal lato pratico: esso consisterà propriamente in un'operazione d' interpolazione.

Relativamente al valore d'attribuire ad E in corrispondenza del valore di N si noti che, supposto avvenuta la flessione laterale, alla parte compressa del *béton* compete un certo E' ed alla parte tesa un certo E'', detti due coefficienti di elasticità sono quasi eguali per piccoli carichi, ma per carichi rilevanti possono presentare una forte differenza. Il Considère

(1) Cosa analoga avviene per gli ordinari prismi di *béton* armato sottoposti a degli allungamenti che oltrepassano il suo limite di elasticità.

osserva che si potrebbe tener conto dell'influenza di detti due valori diversi del coefficiente di elasticità ed attribuire all'E della formola di Eulero il suo giusto significato, ma alfine egli conviene di prendere per E il valore medio $\frac{E' + E''}{2}$ e nei limiti delle sue esperienze su prismi di *béton fretté* avrebbe trovate come minimo di $\frac{r}{l}$ il valore 0,0091: per la sezione circolare, $l = 27\,d$, detto d il diametro della sezione. È peró necessario osservare che nelle costruzioni in *béton* armato i prismi, quali elementi costruttivi, non sono vincolati a cerniera, ma incastrati e quindi il rapporto dato sopra, tra il raggio medio della sezione e la lunghezza del solido, può essere eventualmente più piccolo.

h) Per riguardo allo stabilire un valore per il coefficiente di sicurezza da usarsi in pratica nel calcolo delle costruzioni in *béton armato*, non v'è una regola determinata e se ancora v'è discussione per i materiali il cui comportamento è studiato da lunga data e si conosce in tutti i particolari, la discussione diventa più forte per il *béton* armato sia perchè esso è un materiale eterogeneo che ha un comportamento molto complesso e non del tutto noto, sia perchè è da poco tempo entrato nel dominio della tecnica e risente della diffidenza che accompagna ogni radicale innovazione in qualsiasi campo. Su questo argomento può dirsi quanto segue.

L'intensità effettiva degli sforzi che vengono provocati in una parte qualunque di una costruzione, si fanno in generale dipendere da due cause distinte:

— dall'azione di forze esterne note in tutti i loro elementi ed agenti su solidi di determinata forma;

— da irregolarità della costruzione e dal coincidere più o meno colla realtà le ipotesi sul modo come sono applicate le forze e sono formati i vincoli.

Degli sforzi della prima categoria può tenersene conto nei calcoli; lo stesso non avviene per quelli della seconda categoria e da qui la titubanza nello stabilire un coefficiente di resistenza che, viene assunto o riferendosi al valore del carico di rottura od a quello del carico limite di elasticità.

Usando di materiali duttili, relativamente ai quali vi è un gran distacco tra il carico limite di elasticità ed il carico di rottura, la costruzione non risulta compromessa per il fatto che in qualche sezione sia raggiunto il carico limite di elasticità: ciò lo prova in modo assoluto la pratica, e si hanno delle costruzioni stabilissime, pur subendo in qualche tratto sforzi molto prossimi al carico limite di elasticità, provocati o da deformazioni imposte per necessità costruttive o da carichi accidentali. Il pericolo diviene reale, quando in qualche sezione lo sforzo oltrepassa il limite di elasticità; la deformazione permanente che allora si produce ed il corrispondente sfibramento del materiale sono sempre di pregiudizio alla stabilità della costruzione. Dal grado di stabilita del materiale dipende quindi il maggiore o minor valore che il carico di sicurezza può acquistare per rispetto al carico limite di elasticità e quindi, dopo quanto si è visto sull'influenza delle *frettes* sul *béton*, può dirsi che il carico di sicurezza pel *béton fretté*, che è duttile, deve prendersi molto più grande di quello pel *béton* armato longitudinalmente, che non è duttile.

La circostanza che negli ordinari regolamenti per le costruzioni metalliche il carico di sicurezza vien prescritto ad un po' meno della metà del carico limite di elasticità, si collega, oltre che al fatto che molte azioni secondarie sono necessariamente trascurate, al fatto degli indebolimenti dipendenti dal modo speciale come vengono ricavati i fori per le chiodature, all'influenza deterioratrice degli agenti atmosferici ecc. Nelle costruzioni in *béton fretté*, specie quando v'è molta cura nell'esecuzione, non v'è causa d'indebolimento simile a quella che si riscontra nelle costruzioni metalliche per formare i fori per i chiodi, lo strato di *béton* che riveste le *frettes* preserva bene l'armatura metallica dall'azione degli agenti atmosferici e di più, secondo il Rabut (Comunication à l'Académie des sciences, le 21 avril 1902), gli sforzi prodotti dai carichi concentrati sulle strutture in *béton fretté* si ripartiscono meglio che nelle opere metalliche.

Quanto precede, ed altre circostanze di minor conto, conducono il Considère a consigliare per il *béton fretté* un carico di sicurezza eguale ad $\frac{1}{3} \div \frac{1}{3{,}5}$ del carico limite di elasticità, ciò che equivale a sottoporre il *béton*, dosato con 650 Kg di cemento, a sforzi di 66 ÷ 77 Kg per centimetro quadrato nelle costruzioni fatte sul posto, ed a sforzi di 130 ÷ 150 Kg per le parti costruttive fatte in cantiere e che già hanno subìto un carico di prova notevole.

l) Tutte le cose precedenti permettono di formulare le seguenti regole:

Coefficiente di elasticità. — 1° « Nella prima sollecitazione di compressione che si fa subire al prisma *fretté*, il coefficiente di elasticità è la somma « del coefficiente del *béton* e di quello delle armature longitudinali e di armature longitudinali fittizie « il cui volume sarebbe uguale al $^{90}/_{100}$ di quello « delle *frettes*;

« 2° Nelle variazioni di sforzi inferiori a un

« carico precedentemente sopportato, il coefficiente « di elasticità di un prisma *fretté* è la somma del « coefficiente del *béton* (aumentato per il carico sopportato) e di quello delle armature longitudinali « fittizie, il cui volume sarebbe doppio di quello delle « *frettes*. »

« *Limite di elasticità*. — Il limite di elasticità del « *béton fretté*, nella prima sollecitazione di compressione, è uguale al limite naturale di elasticità « del *béton*, aumentato della resistenza delle arma« ture e del frettage corrispondente ad un accorcia« mento di *mm* 0,80 a *mm* 1,30 e calcolato sulle « basi di un coefficiente di elasticità di primo ca« ricamento, sopra indicato.

« Ogni azione esterna di compressione ha per ef« fetto di rendere il limite di elasticità ulteriore del « prisma, eguale alla pressione subita.

« *Resistenza allo schiacciamento*. — La resi« stenza allo schiacciamento di un prisma di *béton* « *fretté* oltrepassa la somma dei seguenti tre ter« mini :

« 1° resistenza allo schiacciamento del *béton* impiegato senza armature ;

« 2° resistenza delle armature longitudinali sol« lecitate sino al limite di elasticità ;

« 3° resistenza che produrrebbero, lavorando « al limite di elasticità del metallo di cui son fatte le « *frettes*, delle armature longitudinali fittizie il cui « volume sarebbe uguale a quello delle *frettes* mol« tiplicato per 2,4.

« *Carico di sicurezza*. — Il carico di sicurezza « deve assumersi eguale a $\frac{1}{3} \div \frac{1}{3,5}$ del corrispon« dente carico limite di elasticità.

m — Le proprietà eccellenti del *béton fretté* indurranno certamente i costruttori a tentarne l'uso nelle costruzioni e la pratica insegnerà sino a qual punto ed in quali condizioni esso potrà sostituirsi utilmente al béton armato longitudinalmente e quali saranno i metodi migliori nell'esecuzione materiale di esso, per raggiungere maggiore solidità ed economia.

I risultati di uno studio sperimentale, fatto con molta cura e con profonda cognizione dell'argomento, sono sempre preziosi e nella pratica sono da applicarsi senz'altro nei limiti delle esperienze eseguite, nei casi non compresi nei suddetti limiti saranno di guida i risultati sperimentali noti, associati con le cognizioni della meccanica e gli ammaestramenti di abili costruttori.

Il *béton fretté*, dal punto di vista della resistenza è consigliabile per le membrature soggette a compressione e per l'esecuzione di esse il *Considère* dice quanto segue:

— Le forme per ricavare le membrature saranno poste verticalmente, perchè in tal modo la ghiaia si disporrà con le sue maggiori dimensioni nel senso atto a ricevere e trasmettere meglio la pressione e perchè il costipamento del *béton* mediante la pilonatura a mano od a macchina può essere più energico, senza che l'armatura metallica si sconnetta o riceva notevoli deformazioni.

— Le membrature di *béton fretté* che in opera dovranno essere collegate in senso longitudinale, saranno rinforzate agli estremi diminuendo il passo delle spire metalliche: tra le due parti che vanno congiunte si lascierà un piccolo spazio che sarà riempito di cemento puro o di malta ricca di cemento; attorno al giunto si avvolgeranno delle spire che si estenderanno sì da comprendere per un certo tratto gli estremi delle parti che si congiungono: se le membrature hanno anche armature longitudinali queste si faranno sporgere agli estremi sì che nel giunto combaceranno lateralmente e l'adesione che tra esse avviene per il cemento che entra in opera, sarà più che sufficiente per supplire alla continuità dell'armatura longitudinale in quel tratto; su ciò non vi è discussione se si pensa alla grande aderenza che si sviluppa tra ferro e cemento ed alla poca importanza delle armature longitudinali nel *béton fretté*.

— Quando è possibile, la costruzione delle membrature deve farsi in cantiere poichè, così facendo, ne derivano i seguenti vantaggi: esecuzione accurata, possibilità di conservare le membrature sott'acqua od all'umidità e così prevenire le possibili fessure provenienti dal restringimento del *béton* nella sua presa all'aria, messa in opera delle membrature ad indurimento completo e, dopo averle sottoposte a carichi di prova, facilità dei saggi. Il dispendio maggiore a cui si va incontro per il trasporto a pie' di opera dei lavori fatti in cantiere è compensato in gran parte dall'economia che si fa sempre nei lavori eseguiti in cantiere.

— Per le opere correnti e di poca importanza, può convenire l'uso d'un *béton* ottenuto con *Kg* 300 di cemento e m^3 1,2 di sabbia e ghiaia; per le membrature che vanno sottoposti a sforzi considerevoli è consigliabile una dosatura del béton con *Kg* 450 $\div$ 600 di cemento.

— Per le armature longitudinali che arrivano presto al limite di elasticità e per le quali un valore basso del carico di rottura sarebbe di pregiudizio, è da consigliarsi l'acciaio: per le *frettes* che devono resistere o piccoli sforzi di trazione e che spiegano la loro azione in ragione del proprio coef-

ficiente di elasticità è da consigliarsi il ferro ordinario o l'acciaio dolce, secondochè la differenza di prezzo tra i due metalli è superiore od inferiore ad $^1/_{10}$, attesochè il coefficiente di elasticità dell'acciaio dolce oltrepassa di $^1/_{10}$ circa quello del ferro ordinario.

— Esaminato quale potrebbe essere il massimo costo del *béton fretté* si conclude che il costo d'una membratura di *béton fretté* è inferiore alla metà del costo di una corrispondente membratura metallica che può sopportare il medesimo sforzo di compressione.

Infine: il *béton fretté* non rappresenta una soluzione generale applicabile ad ogni caso di costruzione di membrature sottoposte a compressione: esso, quale elemento costruttivo, prende posto tra il *béton* semplice ed il *béton* armato longitudinalmente da una parte, e le ordinarie costruzioni metalliche dall'altra.

(*s. z*)

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

La velocità dei treni americani confrontata con quella dei treni europei – (*Bull. de la Comm. inter. du Congrès des chemins de fer*, 13 aprile). — Sono riportati con titoli un po' diversi tre articoli: due d'un autore tedesco, il Sultze, ed uno dell'americano G. Tunell, i quali trattano in contradditorio l'argomento.

Osserva il Sultze che lo studio degli orari delle grandi compagnie americane dimostra che, astrazione fatta da alcune brevi linee concorrenti, non esistono in America velocità previste superiori ai 100 *Km* all'ora, e quelle di 80 e 90 *Km* sono affatto eccezionali e quindi che, riguardo alla velocità, le ferrovie americane non superano quelle della Germania, della Francia e dell'Inghilterra. A dimostrazione di ciò l'A. dà una tabella, in cui sono riportati gli elementi da cui si deducono le velocità reali dei sei treni più celeri di ciascuna delle otto linee più frequentate ed importanti degli Stati Uniti.

Da essa risulta che le medie di dette velocità, riferite all'ora, sono rispettivamente per ciascuna delle otto linee di:

Km				*Km*
73,6	sulla	New-York-Albany-Buffalo	lunga	708
69.9	»	New-York-Geneva-Buffalo . .	»	726
69,4	»	Buffalo-Erie-Cleveland . . .	»	295
68,4	»	Cleveland-Ellchardt-Chicago. .	»	574
59,5	»	Chicago-Springfield-St. Louis .	»	457
76,6	»	New-York-Philad.-Washington .	»	367
64,7	»	Philadelphie-Altona-Pittsbourg.	»	570
71,3	»	New-York-New-Haven-Boston .	»	374

Dalla stessa tabella si deduce inoltre che la massima velocità reale è raggiunta, sulla prima delle linee menzionate, dall'*Empire State Express* che percorre i *Km* 708 in 8 ore 7', non computato il tempo di 8' che vien perduto nelle quattro fermate intermedie; onde la velocità risulta di *Km* 87,2 all'ora. Questo treno non fa servizio di bagagli ed è l'unico che superi la velocità di 80 *Km*.

In due linee di poco più di 90 *Km* che riuniscono Filadelfia all'amena spiaggia di Atlantic-City, esercitate da Società che si fanno spietata concorrenza, si ha nell'estate un treno celerissimo che raggiunge la velocità media di 107 *Km* all'ora.

In confronto di questi dati sui treni americani il Sultze afferma che in Europa i direttissimi Berlino-Amburgo, Parigi-Bordeaux e Londra-Edimburgo raggiungono le velocità medie reali rispettivamente di 80,7, 80,5 e 83,4 *Km* all'ora e che di fronte al citato unico treno americano a lunga percorrenza, che superi gli 80 *Km* all'ora si hanno in Inghilterra 16 treni che vanno dagli 80 agli 85,9 *Km*.

***

Il Tunnel risponde a questo articolo affermando che le velocità di 120 e anche di 128 *Km* sono state raggiunte in America in più occasioni e specialmente nelle corse di prova e nei concorsi di velocità organizzati da Società ferroviarie. Un risultato notevolissimo fu raggiunto nelle prove dall'aprile al maggio 1902 sulla Chicago-Council dalla locomotiva *Schenectady* che raggiunse 136 *Km* e, in una breve sezione di mezzo chilometro, persino 142 *Km* all'ora. Il Sultze però non poteva conoscere questi risultati perchè non sono stati ufficialmente pubblicati, ma solo riportati da alcuni giornali tecnici.

Osserva inoltre che i dati del Sultze, dedotti dall'orario ufficiale, non si possono ritenere completi, poichè nell'orario non sono indicati che i treni ordinari di viaggiatori, mentre in America ogni grande Compagnia forma tutti i giorni, fra le più importanti città della rete, uno o due treni speciali (*mail trains*) che hanno velocità sempre maggiore dei treni ordinari.

Finalmente l'A. rimprovera al Sultze di non avere nel confronto tenuto conto delle percorrenze, che, per le linee citate, sono assai maggiori nelle americane che nelle europee e implicano quindi la necessità di vincere speciali difficoltà di tracciato che più raramente si riscontrano nelle linee brevi.

Confrontando per esempio la Berlino-Amburgo (286 *Km*) colla New-York-Washington (361) o la Berlino-Colonia (576) con la New-York-Buffalo l'inferiorità dell'esercizio tedesco rispetto a quello americano è

manifesta sia pel numero dei treni celeri (7 e 9 nelle linee tedesche contro 20 e 17 nelle americane) che per la velocità (da 80,9 a 58,4 e da 69,8 a 60,6 nelle due linee tedesche contro 80,8 a 67,6 e 87,2 a 61,2 in quelle americane).

***

Nel terzo articolo il Sultze riporta e commenta i dati relativi a due nuovi direttissimi americani di cui il più notevole, che può considerarsi l'attuale treno più importante degli Stati Uniti per percorrenza e velocità, è il Thwentieth-Century Esxpress (diretto del secolo XX) che dal 15 giugno 1902 fa il servizio New-York-Aibany-Syracuse-Rochester-Cleveland-Toledo-Chicago.

Detto treno supera la distanza di *Km* 1533,4 in 20 ore, compresi 81′ perduti nelle 10 fermate intermedie e quindi in sole 19 ore e 29′ di corsa, cioè colla velocità media reale di 79,6 *Km* all'ora. La velocità reale massima nei singoli tronchi è raggiunta fra Buffalo ed Erie (*Km* 141,7) in 85 *Km* all'ora.

Secondo i dati di alcuni giornali politici e qualche volta anche tecnici, i singoli tronchi di detta linea sarebbero stati in speciali circostanze superati dal direttissimo in parola in tempi così limitati da portare la velocità di corsa a 117, 125 e una volta persino a 144,9 *Km* all'ora; ma il Sultze si mostra assolutamente scettico al riguardo e ripete ancora che non esistono dati sicuri per affermare che i treni americani superino sensibilmente in velocità quelli europei.

***

Ai dati certamente non dubbi riportati dal Sultze sui treni americani crediamo utile aggiungere, quali elementi di confronto, i dati della presente tabella

STATI	Percorrenza complessiva dei treni più rapidi *Km*	Velocità commerciale media dei treni più rapidi *Km* all'ora
Inghilterra e Irlanda	5399	73,3
Francia	9203	68,6
Germania	8215	62,6
Belgio	826	62,4
Olanda	1026	60,7
Italia	3763	53,1
Austria-Ungheria	5980	52,5
Russia	6486	48,9
Svizzera	1497	43,0
Svezia-Norvegia	2239	37,6
Portogallo	733	34,2
Spagna	5750	33,7

relativa alle linee europee, certo anch'essi non dubbi, poichè dedotti da altra tabella stampata a pag. 216 del volume « Orari » della relazione intorno all'esercizio delle Strade ferrate delle Reti Mediterranea, Adriatica e Sicula, pubblicata nel 1901.

(*d. r.*)

INGEGNERIA SANITARIA.

Programmi di sanatori – (*The Builder*, 18 aprile 1903). — Si riferiscono i risultati del concorso, bandito per iniziativa del re d'Inghilterra, per un progetto di sanatorio di tubercolosi; concorso importantissimo sia perchè nella sua preparazione e nel giudizio sono intervenute le prime autorità mediche inglesi, sia perchè il programma manteneva lo studio più che altro nel campo generale dei concetti igienici e terapeutici, delle condizioni che debbono essere trasmesse all'ingegnere come schema dei desiderati da raggiungere; diverso in questo dall'altro concorso, pur così interessante, che fu tenuto tre anni or sono in Italia e che ebbe, o almeno doveva avere, anzitutto importanza pratica. Il risultato non ha tuttavia, secondo l'articolo del « *Builder* », corrisposto alla nobile idea. I tre lavori premiati partono da concetti (che l'articolo esamina a lungo) completamente diversi uno dall'altro, e spesso anche in contraddizione con lo stesso progetto di massima che a ciascuno di essi è unito. Sarà in ogni modo interessante conoscere gli autori di questi tre lavori che hanno tutti per titolo; « The erection of a Sanatorium for the Treatment of Tuberculosis in England ». Il 1° è il Dr. Latham (nome che ricorda un altro ben noto ed illustre cultore dell'Ingegneria Sanitaria), al quale si è associato come architetto A. W. West; il 2° è il Dr. Wethered in collaborazione con gli architetti Law e Allen; il 3° infine è il Dr. E. Coleby Morland insieme all'architetto Morland. Quest'ultimo lavoro è stato già pubblicato nel « *Lancet* » del 8 gennaio scorso.

(*g. g.*)

MACCHINE E MOTORI.

Le ruote idrauliche tangenziali « Turbine Pelton » – (*Industria*, 19 aprile). — Le ruote Pelton, nate in America, sembra che siano destinate a far grande concorrenza a tutti gli altri tipi di turbine.

La possibilità di evitare quasi ogni urto all'ammissione dell'acqua e di annullare la velocità residua allo scarico rendono queste turbine suscettibili di un rendimento molto elevato.

Il prof. Hitchcock asserisce aver ottenuto il rendimento del 91,85 % in una di queste ruote, utilizzante una caduta di *m* 49,68 con un volume di acqua di 945 *l*.

La velocità periferica era di 14 *m* a minuto secondo, il numero dei giri 447 e la forza al freno 35 *HP*.

Più plausibile è il rendimento dell'82,6 % riscontrato da Ross & Brown in una ruota utilizzante una caduta di *m* 15 con un getto di *mm* 11,1.

La regolazione di queste ruote viene fatta, sia deviando il getto in modo che questo venga a colpire più o meno le cassette, sia ostruendo con una paratoia la bocca del getto, sia infine con una valvola a farfalla che chiuda più o meno la presa dell'acqua.

Un sistema di regolazione che ha dato buoni risultati è quello che si serve dell'allontanamento o del ravvicinamento dei due dischi dei quali è costituita la ruota stessa, in modo che una parte più o meno grande del getto passa nel vuoto lasciato da essi, con azione nulla. (*r. c.*)

Turbine ad altissima caduta – (*Industria*, 19 aprile). — Nell'impianto di Vouvry si utilizza una caduta di 950 *m* con 846 *l* di portata al 1''.

Le quattro turbine dell'impianto, consumando 52 *l*, forniscono 500 *HP* ciascuna.

L'acqua proviene dal lago di Tanay. La presa si fa 20 *m* al disotto del livello normale. La condotta ha una lunghezza di *m* 1940. Per 635 *m* la condotta ha il diametro di 50 *cm* con spessori da 7 a 11 *mm*. Dopo si biforca in due rami, muniti di paratoie, che si ricongiungono nuovamente in un unico condotto tubolare, lungo 1300 *m*, di 54 *cm* di diametro e da 8 a 18 *mm* di spessore.

I tubi sono di acciaio Martin-Siemens senza chiodatura.

Le turbine sono delle Pelton alimentate da 2 bocche.

Il diametro delle ruote è di *m* 1,20 e la velocità 1000 giri. (*r. c.*)

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Macchinario per mattonelle di carbone – (*Engineer*, 1° aprile). — L'industria delle mattonelle, già molto diffusa in Europa, non lo è ancora in America, dove sta però facendosi strada l'idea di approfittare di questo sistema per utilizzare le grandi quantità di carbone minuto di cui l'America stessa è ricca.

In Germania e Francia le mattonelle sono molto apprezzate. Vengono costruite in parallelepipedi del peso da 1,400 a 4,500 *Kg*.

Se si desidera consumarle lentamente si adoperano intiere. Se si vuole invece avere una fiamma viva si rompono.

Una caratteristica dell'uso delle mattonelle è la grande nettezza del fumo che producono. L'odore del creosoto contenuto nel catrame adoperato per la fabbricazione delle mattonelle è però abbastanza importuno, in locali poco ventilati.

In Germania le mattonelle sono fatte con carboni bituminosi, impastati con catrame minerale o artificiale, ottenuto cioè dalla lavorazione del gas.

Le migliori qualità di carbone richiedono soltanto 2 o 3 % di catrame, mentre altre peggiori ne abbisognano fino al 10 %.

Tutto il macchinario si riduce in generale ad un forno, nel quale il carbone polverizzato viene impastato con il catrame e in una pressa che gli dà la forma di mattonella.

In qualche località in Europa si adopera come materia prima la torba. Nel suo stato naturale questo combustibile non è utilizzabile e i vecchi metodi di trattamento consistono nel far evaporare all'aria aperta una gran parte dell'umidità che essa contiene.

Si giunge però sempre ad averne ancora dal 20 al 30 %.

In recenti metodi si sottopone la torba a pressione e poi la si asciuga con aria calda. In questo modo l'umidità viene ridotta al 12 o 15 %.

Un miglioramento sensibile si è avuto producendo con la torba una specie di coke. La torba naturale viene polverizzata e una speciale pressa ne forma dei blocchi compatti. Questi blocchi vengono portati in un forno molto simile ad una storta a coke, nel quale però la temperatura viene mantenuta al disotto del punto di decomposizione, in modo da non produrre materie volatili.

In questo modo si ottiene un combustibile già abbastanza conveniente, contenente dall'8 al 10 % di umidità.

Esso però viene ancora sottoposto ad una nuova cottura, in un forno riscaldato come i comuni forni a gas, nei quali perde le materie volatili, riducendosi a vere mattonelle di coke.

Le mattonelle di torba si possono fare anche a freddo, polverizzando la torba, asciugandola all'aria e pressandola in modo da ridurne il volume da 9 a 1. Il 66 % di queste mattonelle è combustibile, il resto è ancora rappresentato da acqua e cenere.

Mattonelle di lignite fatte con lo stesso sistema contengono il 10 % meno di umidità.

Sono state fatte recentemente in America delle esperienze con queste mattonelle di lignite in locomotive e i risultati ne sono stati così soddisfacenti da consigliare l'impianto di un grande stabilimento presso le cave di lignite di Dakota e Montana.

Le macchine in uso in America per fare mattonelle sono di due tipi.

Le une consistono in un disco girante, nello spessore

del quale sono praticate delle cavità della forma delle mattonelle ed entro le quali due rulli, girevoli sul disco, pressano il miscuglio di carbone e catrame.

Le altre consistono in una pressa orizzontale, con una serie di stantufii pure orizzontali, che comprimono il miscuglio entro speciali forme. Il fondo di queste è costituito da un altro stantuffo, che ricaccia fuori la mattonella, per l'espansione di una molla, schiacciata dalla primitiva compressione.

(r. c)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo – Agricoltura. – Les travaux de rectification de l'Ourthe en cours d'exécution entre Chênée et Liège. **46**, april.

Architettura e Belle Arti. – Pel miglioramento edilizio di Sorrento, **21**, 31 marzo – Un Bassorilievo del 1426 attinente alla Fabbrica del Duomo a Volpedo presso Tortona. **20**, 24 aprile. – Das städtische Waisenhaus in München. **56**, 4 aprile - Haggerston public baths. **71**, 18 aprile – Kirche in Fürth in Bayern. **61**, 18 aprile - Programme d'enseignement de l'Architecture. **47**, 15 aprile – Le théatre populaire. id. – Les écoles d'Architecture moderne. **58**, marzo – Villas à Middelkerke. **id.**

Costruzioni civili – L'edificio per la mostra degli automobili. **20**. n. 15.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Calcolo di un' arcata per tettoia in cemento armato a sezione costante. **20**, n. 19 – Entwurf für eine provisorische Norm zur Berechnung und Ausführung von Beton-Eisenkonstruktionen. **56**, 4 aprile – Les barrages d'Assouan et d'Assiout. **57**, aprile – Valuable date on mechanical filtration. **78**, 11 aprile – The Philadelphia filtration system. – Upper Roxborough filters. **28**, 11 april. – Consolidation des attaches des rails dans les traverses au moyen de trênails (systèmè Albert Collet). **57**, avril.

Costruzioni Idrauliche. – Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau in Berlin. **61**, 18 aprile.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – *Studi sperimentali sui cementi armati.* **24**, 20 aprile – Concrete pile foundation of the Hallenbeck building, New-York **78**, 11 aprile – Schneeschmelzmaschinen in den Strassen von New-York. **69**, 17 aprile – Polemica ferroviaria. **16**, 22 aprile – I miracoli dell'esercizio ferroviario fatto per conto diretto dello Stato. **28**, 18 aprile – *L'adoption de la traction électrique sur les chemins de fer de l' état suédois.* **48**, aprile – *Résistance des trains.* **id.** – *Les trains les plus rapides des Etats-Unis.* **id.** – *La vitesse des trains americains.* **id.** – *Les nouveaux trains rapides entre New-York et Chicago.* **id.** – *L'organisation du service de la voirie par terre en Belgique.* **46**, aprile.

Elettrotecnica. – Stator of 6000 horse-power alternator for Manchester tramways. **77**, 17 aprile.

Fisica tecnica. – Der Warmzerreissversuch von langer Dauer. **70**, 18 aprile – Sul potere illuminante di alcuni olii, di origine organica. **18**, 1 aprile – Fotometria. **id.** – Confronto fra i diversi metodi di illuminazione. **id.**

Geodesia, topografia, catasto. – Notizie sul rilevamento tacheometrico della Valle Roja, **20**, N. 19 –

Impianti idro-elettrici. – Impianto idro-elettrico della Società delle cartiere meridionali a Isola Liri. **19**, 26 aprile – Note sur les installations hidro-électriques de Rheinfelden, de Zurich et de Schytz en Suisse. **46**. aprile.

Ingegneria sanitaria. – Sanitary Regulations and Houses Let in Flats. **71**, 18 aprile – The King's Sanatorium Scheme. **id.** – The Ventilation of School Buildings. **id.** – Construction des écoles. **47**, 15 aprile, – Question du blanc de ceruse. **id.** – Enteignungsgesetze und Lageplan. **69**, 17 aprile.

Macchine e motori. – *Accensione elettrica dei motori a gas ad esplosione.* **19**, 26 aprile – *Il separatore Mazza.* **18**, 1° aprile – Nuovo modello di contatore equilibrato. **id.**

Materiali da costruzione. – Arbeitskosten bei hand-und maschinengemischtem Beton. **69**, 17 aprile.

Meccanica applicata e statica grafica. – Untersuchung eines Spitzbogens auf zwei festen Kämpfergelenken. **69**, 17 aprile.

Metallurgia, miniere e cave. - Verfaren zur Gewinnung von Kupfer und Nickel aus kupfer und nickelhaltigen Magnetkiesen. **70**, 18 aprile.

Navigazione fluviale e marittima. – Sguardo retrospettivo sulle più recenti costruzioni di ponti. Generalità e teoria. **25**, 1 aprile - Types and details of bridge construction. **78**, 11 aprile – *Theory and calculation of the two-hinged spandrel-braced arch.* **78**, 11 april.

Ponti. – *Le viaduc du Viaur.* **46**, aprile.

Scienze matematiche pure ed applicate. – Genaue

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata. I sommari stampati in corsivo sono quelli che si riferiscono ad articoli di cui è fatto speciale cenno in questo numero o in altri del *Bollettino*.

zeichnerische Ermittlung des Flächenprofils. **69**, 17 aprile.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – L'orologio elettrico del brevetto « David Perrot ». **21**, 31 marzo – La giurisprudenza inglese e gli scioperi. **19**, 26 aprile – La produzione dello zucchero in relazione al nuovo regime fiscale. **id.**

Tecnologia e industria. – *La produzione del catrame negli Stati Uniti.* **18**, 1 aprile – Conversazioni su problemi di tecnologia chimica. **19**, 26 aprile – *Preparazione industriale dell'ossigeno.* **id.** – Die Schnellpressenfabrik von Koenig und Bauer. **70**, 18 aprile – Die Industrie und Gewerbeausstellung in Düsseldorf 1902: Die Werkzeugmaschinen. **id.**

Varia. – Concours publics ou restreints. **47**, 15 aprile.

GIURISPRUDENZA TECNICA

Infortuni sul lavoro – Lavori di riparazione.

« Anche i lavori di riparazione d'un edificio quando siano d'una certa entità, come quelli pei quali sia occorso il lavoro di 10 operai per 23 giorni, sono compresi tra le costruzioni edilizie soggette alla legge sugli infortuni del lavoro ».

(*Corte di Cassazione di Roma*, 21 gennaio 1903, Pres. Fiocca, Est. Giordano Apostoli, Ric. Rossi.

NOTIZIE VARIE

— L'« Electrical World » fornisce dettagliate notizie sulla **costruzione e posa del canapo sottomarino** da Vera-Cruz a Frontera e Campeche (Messico), eseguita dalla Safety Cable Co.

La lunghezza del canapo è di *Km* 870. Il conduttore elettrico é formato da nove fili di rame stagnato (otto fili avvolti sul centrale più grosso); esso è stato costruito a lunghezze di 1600 *m* e ricoperto prima con un sottile strato di caoutchouc puro e poi con un secondo strato più grosso di caoutchouc vulcanizzato. Questo isolamento è stato riconosciuto meccanicamente più resistente della guttaperca e capace di sopportare temperature più elevate. Questi tratti di canapo vengono poi riuniti insieme per lunghezze di 18 *Km* e si provano con una corrente alternata a 5000 *volt* e per 5 minuti. Si prova anche l'isolamento e la conducibilità.

Il canapo viene poi ricoperto con due strati di iuta in senso inverso e protetto da un'armatura di 16 fili di acciaio galvanizzato: poi si sovrappongono due altri strati di iuta, uno strato di composizione preservatrice e uno di tela per impedire l'aderenza. Ciascun filo di acciaio dell'armatura ha una resistenza a rottura di 450 *Kg*: perciò il carico di rottura totale è di circa 8 *T*. I tratti di canapo, destinati ad esser immersi vicino le rive, sono protetti con una seconda armatura che porta la resistenza totale a 20 *T*. I diametri corrispondenti sono di 28 e di 42 *mm*.

Il canapo ha un peso totale di 1300 *T*.

— L'avvenimento più importante connesso col Congresso Internazionale di Scienze Storiche, recentemente tenuto in Roma, è stato certamente l'inaugurazione, per così dire, della « **Forma Urbis** », l'antica pianta di Roma, d'interesse così fondamentale per gli studi dell'antica topografia, pianta la quale riproduceva dettagliatamente in iscala 1 : 250 la planimetria della città nel periodo tra il 203 e il 211 della nostra era.

L'antica posizione della pianta era su di una parete dell'Archivio del Catasto (accanto alla quale sorse poi la chiesa dei S. Cosma e Damiano), parete che porta ancora le traccie delle grappe di ferro che sostenevano le varie lastre di marmo; la posizione novella dei frammenti che si sono potuti collocare a posto è una parete di *m* 14 × 18, del palazzo dei Conservatori in Campidoglio. Questi frammenti sono soltanto in numero di 200, e nei grandi vuoti lasciati tra essi è stata disegnata in rosso la pianta corrispondente della Roma moderna; ma altri 1000 frammenti esistono, di cui ancora non è stato possibile identificare sicuramente la precisa posizione. Provengono tali frammenti in parte dal primo trovamento (quello da cui il Piranesi e poi il Canina trassero i loro disegni), in parte dai pezzi di lastre murati nelle scale del palazzo dei Conservatori, in parte dalla fortuita recente scoperta in un muro di recinto presso il Ponte Sisto.

Da questa ricostruzione, a cui due illustri specialisti, il Lanciani e l'Hülsen, autori d'importantissimi lavori (1) sulla topografia dell'antica Roma, hanno collaborato; e dalla notevole mostra organizzata nei locali della R. Biblioteca V. Emanuele, hanno potuto i Congressisti formarsi un chiaro concetto delle vicende edilizie di Roma nei grandi periodi della sua storia.

(*g. g.*)

(1) R. Lanciani. - *Forma Urbis Romae*, C. Hülsen e Kiepert. - *Forma Urbis Romae* ecc.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.



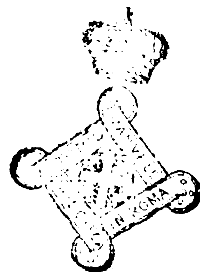
ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 17 MAGGIO 1903 N. 20.



RIVISTA TECNICA

L'esercizio della nostra rete ferroviaria.

(Continuazione e fine)

***

Anche nei pochi mesi di quest'anno non sono mancate nuove pubblicazioni sull' importante argomento. Una, anonima, è ancora in continuazione nella « Rivista delle Strade Ferrate e delle tramvie » e ci riserviamo quindi farne cenno a suo tempo; un'altra, iniziata fin dallo scorso anno e ultimata or non è molto, è comparsa nella « Rivista di Roma » ed è dovuta all' ingegner Fazio, che chi scrive ebbe il piacere di avere a collega nella Commissione nominata dalla nostra Società per lo studio della « Riforma dei contratti di esercizio delle tre reti ferroviarie italiane ».

L' ing. Fazio sviluppa più ampiamente in questo nuovo lavoro, ma in parte anche modifica, le idee che già precedentemente aveva esposte come relatore di alcuni dei quesiti formulati dalla Commissione anzidetta.

Il progetto Fazio può riassumersi nei seguenti punti principali:

1° Opere di completamento, ampliamento, e manutenzione a carico delle Società; con obbligo per queste di istituire all' uopo appositi fondi di riserva, le cui somme allo scadere del contratto andranno a totale beneficio dello Stato;

2° Materiale rotabile di proprietà esclusiva delle Società con la condizione che lo Stato alla scadenza del contratto o alla rescissione *ante tempus* di esso paghi all'esercente una somma pari al valore d'acquisto, diminuito di tante volte 1,50 per cento quanti sono gli anni di vita che conta quel materiale e con la esplicita dichiarazione che tale somma non sia inferiore al 20 per cento del valore originale di acquisto;

3° Compenso d'esercizio identico per la rete principale e la complementare;

4° Libertà di riduzione delle tariffe al disotto dei limiti massimi stabiliti dal Governo;

5° Canone fisso versato annualmente dalle Società allo Stato per tutta la durata del contratto;

6° Tutti gli utili o le perdite derivanti dell'esercizio devoluti alle Società, con la condizione che l'eccedenza del 5 per cento sul capitale azioni, versato e non ancora rimborsato, sia dovuto per $^1/_3$ alle Società, per $^1/_3$ alle riduzioni obbligatorie delle tariffe e per $^1/_3$ al personale;

7° Durata del contratto fino al 30 giugno 1966;

8° Diritto di riscatto da parte dello Stato dopo il 15° anno, previa notificazione di un anno, e versamento del 100 per cento del capitale azioni versato e non rimborsato, oltre l' interesse del 5 per cento a partire dal giorno in cui è stato compilato l' ultimo bilancio e il premio del 1,5 per cento per ogni anno o parte di anno dalla presa di possesso alla scadenza;

9° Diritto di disdetta da parte delle Società quando per tre anni consecutivi gli utili siano stati inferiori al 4 per cento.

Di notevolmente diverso da quanto lo stesso Fazio sosteneva in seno alla citata Commissione si hanno due sole disposizioni:

1° Quella che regola in modo semplice i rapporti che si avrebbero fra Stato e Società alla scadenza del contratto per la cessione del materiale mobile. Ad evitare però che allora lo Stato possa trovarsi costretto all'acquisto di troppo materiale, specialmente vecchio e in cattive condizioni, parrebbe conveniente assegnare un limite al numero delle locomotive e dei carri da riconsegnare e aggiungere la clausola che nell'acquisto si dia la preferenza al materiale più recente e in buono stato. Evidentemente detto limite non dovrebbe essere fisso, ma dipendente dai chilometri esercitati e dal traffico e determinato anche con una certa larghezza perchè le Società, nel fare nuovi acquisti, richiesti non solo dall'aumento del traffico ma anche dal desiderio di migliorare il servizio, non abbiano a temere che resti loro, alla fine del contratto, troppo materiale, di cui non saprebbero come disfarsi.

2° Quella che porta dal 6 al 5 per cento il limite degli utili netti, al di là del quale essi andrebbero in parte a beneficio delle tariffe e del personale. Questa seconda modificazione attenua, ma non toglie il difetto principale della proposta Fazio, cioè di non far

partecipare lo Stato agli utili derivanti dall'aumento pel traffico.

Il vantaggio del riparto degli utili al di là del 5 % alla riduzione delle tariffe, al personale e agli azionisti, anche se realizzabile, non deve far perdere di vista che lo Stato ha costituito con gravi sacrifizi il patrimonio ferroviario e quindi esso, cioè tutti i contribuenti e non soltanto chi si serve della ferrovia o chi la serve, ha diritto di godere, almeno in parte, i benefici derivanti dall'aumento del traffico, cioè dell'attività e del benessere nazionale, e dalla diminuzione delle spese, per gl'incessanti progressi delle industrie e della scienza.

Come nel 1901 la maggioranza della Commissione non potè dividere le idee dell'ing. Fazio, così ora chi scrive, che di tale maggioranza faceva parte, anche dopo più ponderato esame della questione e aver meditato tutto quanto è stato scritto e prima e dopo sull'argomento, deve riaffermare la convinzione che per l'incontestabile benefizio di rendere libere e indipendenti le Società non si devono però troppo sacrificare gl'interessi dello Stato e sopratutto togliere ad esso, cioè a tutti i cittadini, per un lungo periodo di tempo, la possibilità di aumentare quel finora così tenue compenso delle enormi spese fatte per la creazione della nostra rete ferroviaria delle quali ancora per lunghi anni si devono sopportare le conseguenze.

Non tutte però le conclusioni cui allora venne la citata Commissione potrebbero oggi ancora integralmente sostenersi. Gli studi e gli avvenimenti posteriori insegnano che alcune, e forse le più sostanziali, possono essere utilmente modificate. Questo, appunto, mi propongo ora di dimostrare, basandomi in gran parte sugli studi di cui mi sono finora occupato.

***

Tre sono le vie maestre che si presentano per l'esercizio delle ferrovie: esercizio di Stato, concessione intera, appalto del solo esercizio.

Ad eccezione dei relatori del partito socialista che sostengono l'uno la prima, l'altro la seconda di queste vie, tutti coloro che dal 1885 in poi si sono occupati dell'argomento trovano che nelle condizioni attuali del paese e della nostra industria ferroviaria, è una necessità persistere sulla terza via, sussistendo ancora le ragioni che fecero escludere le prime due dalla Commissione parlamentare d'inchiesta del 1881.

Il fatto poi che uno stesso partito sostiene ora due vie così diverse, delle quali l'una fu già la preferita da uomini di idee politiche diametralmente opposte alle sue, cioè dalla destra del 1874, induce ad escludere qualsiasi preconcetto di partito dall'esame ponderato della questione. E questo esame rende convinti che l'esercizio statale sarebbe ora, come e forse più che pel passato, dannoso all'azienda ferroviaria e allo Stato, perchè coloro che fossero chiamati ad eseguirlo, non potrebbero avere l'attività e l'avvedutezza di chi è interessato all'azienda e sopratutto l'indipendenza e la libertà necessaria all'esercizio di un'industria così complessa e a cui sono connessi così gravi, numerosi e svariati interessi; indipendenza e libertà che, pei controlli inevitabili a chi maneggia pubblico denaro, non possono in nessun modo esser concesse negli uffici governativi.

D'altro lato la concessione intera, dietro corrispettivo sia del prezzo di compera dell'intera rete, sia d'un canone annuo d'affitto, non è per ora praticamente attuabile pel reddito ancora troppo basso delle nostre linee in confronto del loro costo di costruzione e d'esercizio.

L'appalto del solo esercizio é dunque una necessità, ed è meglio non illudersi su parvenze d'esercizio di Stato o di concessione intera, ma cercare di rendere detto appalto migliore che sia possibile, cioè di eliminare, per quanto si può, le più stridenti cause di contrasto fra Stato, Società e pubblico, cioè fra proprietario affittuario e utente della ferrovia.

***

Una prima idea è di cambiare completamente le basi dell'appalto attuale e applicare qualcuno degli altri sistemi d'appalto del solo esercizio, già discussi dalla Commissione d'inchiesta del 1881. Ma oltre alle ragioni addotte allora da quella Commissione per non ritenerli preferibili all'attuale, si ha, a vantaggio di questo, l'esperienza già su esso acquisita che, oltre all'indicarne i pregi e i difetti e suggerirne i rimedi, permette ad entrambi i contraenti di fare più sicure previsioni sull'avvenire.

Pare dunque preferibile ad ogni altra soluzione quella di studiare quali miglioramenti si possono introdurre negli attuali contratti.

***

I difetti delle attuali convenzioni sono per unanime consenso quelli che seguono:

1. Mancato funzionamento delle casse per gli aumenti patrimoniali ed in parte anche dei fondi di riserva, sia per il modo come sono stati organizzati, sia per le mancate previsioni sull'aumento del traffico e sia ancora per molte altre ragioni accessorie, che sarebbe troppo lungo e qui fuor di luogo enumerare.

2. Sistema di ripartizione del prodotto lordo fra Stato e Società.

3. Scala a salti repentini dal 62,50 al 56 e al 50, che fissa questa ripartizione.

4. Proprietà del materiale mobile lasciata allo Stato e in parte anche all'esercente.

5. Distinzione, dal punto di vista del compenso per le spese d'esercizio, delle linee della rete principale da quelle della rete secondaria.

6. Durata troppo breve, che non permette all'esercente di esplicare serenamente la propria industria.

Altri difetti minori si hanno, di alcuno dei quali fu anche fatto menzione nella più volte citata relazione della nostra Commissione; ma di essi non è il caso di parlare ora, volendo trattare solo in massima le questioni più importanti.

Come si è visto, le varie proposte presentate si studiano appunto di eliminare i citati inconvenienti; ma mentre per alcuni di questi il rimedio è semplice e chiaro, le successive critiche mosse alle proposte medesime, mostrano come sia difficile evitare i più gravi.

Nel proporre i rimedi che mi sembrano più efficaci, seguirò lo stesso ordine con cui ho citati gl'inconvenienti.

***

Le più notevoli e concrete proposte fatte riguardo alle Casse e ai Fondi di riserva sono:

1. *Cottrau.* — Casse e fondi di riserva a carico delle Società, con l'obbligo di restituire, alla fine del contratto, le strade al Governo in uno stato non inferiore come valore a quello che avranno allo stato della consegna.

2. *Carmine.* — Le Società devono provvedere agli aumenti di materiale e alla esecuzione di tutte le opere di miglioramento e di complemento delle reti, salvo rimborso da parte dello Stato, alla scadenza del contratto, di quella parte delle relative spese che non fosse ancora ammortizzata, a norma di un determinato piano d'ammortamento.

3. *Società delle Meridionali.* — A carico delle Società le spese necessarie allo sviluppo del traffico, e da affidarsi alle medesime *a prezzo fatto* quelle per gli aumenti patrimoniali, che saranno rimborsate coi proventi dell'esercizio in tante annualità corrispondenti alla durata del contratto, con facoltà di ricorso da ambo le parti ad apposito collegio di arbitri.

4. *Commissione della Società degli Ingegneri.* — Tutte le spese ordinarie e straordinarie dell'esercizio, non che quelle che hanno per oggetto di conservare, di migliorare od ampliare e di meglio provvedere di mezzi d'esercizio le linee in relazione alle esigenze del traffico siano a carico delle Società, le quali debbono essere lasciate libere di costituire ed amministrare i fondi di riserva all'uopo necessari, con la sola condizione che alla cessazione dei contratti tutti gli avanzi esistenti su questi fondi vengano devoluti allo Stato.

5. *Politecnico.* — Casse e fondi di riserva da affidarsi alle Società con l'obbligo di dimostrare di avere speso alla fine di ciascun biennio una somma almeno doppia dell'incremento di prodotto lordo verificatosi nel periodo stesso.

6. *Brunicardi.* — Cassa speciale alimentata da diverse fonti (percentuale sul prodotto lordo, sugli aumenti di prodotto lordo, sul netto) a seconda degli scopi cui è destinata.

7. *I. Trochia.* — Semplice riordinamento delle Casse attualmente esistenti.

Non conviene la proposta Cottrau perchè le Società, lasciate arbitre delle Casse e dei Fondi, curerebbero più le opere intese a far risparmiare nelle spese d'esercizio, che non quelle destinate al miglioramento e all'aumento del patrimonio dello Stato; non quella del Carmine perché per la classificazione delle varie opere a seconda del periodo d'ammortamento, si riavrebbe quell'ingerenza del Governo e quel contrasto fra Stato e Società, che è la causa principale degli attuali dissidi; non quella delle Meridionali per le pratiche difficoltà inerenti al funzionamento del collegio arbitrale; non quella del *Politecnico* per la stessa ragione che non conviene quella del Cottrau, perchè gli incrementi del prodotto lordo possono anche non verificarsi e perchè infine la spesa in conto capitale può ritenersi proporzionale agli incrementi del traffico, ma non già a quelli del prodotto lordo; non quella del Brunicardi, perchè l'esperienza del passato insegna quanto sia difficile prevedere i futuri bisogni dei Fondi e delle Casse, onde non si può da queste previsioni far dipendere il funzionamento di un organo così vitale, quale è quello destinato al miglioramento delle linee e al perfezionarsi dei mezzi di trasporto e non finalmente quella del Trochia per questa stessa ultima ragione e perchè non è logico che le Casse, cioè il Governo, sostengano delle spese relative non soltanto alla conservazione e all'aumento del patrimonio, ma anche al miglioramento delle condizioni d'esercizio.

Le Casse, *causa moli tanti*, non hanno bisogno di essere semplicemente modificate o accollate alle Società, ma devono essere soppresse. E di sopprimerle appunto proponeva la nostra Commissione fin dal 1891.

L'ing. Ferrucci, relatore del quesito sulla questione delle Casse patrimoniali, non credette allora opportuno fare al riguardo una proposta dettagliata, come appare dalle conclusioni più su riportate. Ora però, in vista dell'importanza massima che assume la questione, sembra opportuno esaminarla un pò più da vicino.

Eliminate, come si è visto, con la proposta del Fazio e le clausole ad essa aggiunte, le difficoltà inerenti all'acquisto del materiale mobile d'esercizio per parte delle Società ed essendo, come tutti convengono, non difficile eliminare anche quelle relative agli altri fondi di riserva, cioè ai danni cagionati alle strade da forza maggiore e alla rinnovazione della parte metallica dell'armamento, accollandone gli oneri alle Società, resta soltanto a provvedersi alle costruzioni, agli ampliamenti delle linee e delle stazioni e ai nuovi impianti richiesti sia dall'aumento del traffico, sia dal miglioramento del servizio.

Siccome tutto ciò costituisce un aumento del patrimonio, è logico sia fatto dal proprietario, cioè dal Governo. Abbandonando qualunque idea di distinzione fra spese che favoriscono più l'esercente che il proprietario, non si può però non tener conto che ogni nuovo lavoro od acquisto è anche, quasi senza eccezione, un beneficio per l'esercente, onde è logico che anche questo sia chiamato a contribuire nella spesa relativa.

Si richieda quindi dallo Stato che all'atto della stipulazione del contratto le linee siano rimesse in istato conveniente d'esercizio, mediante un nuovo allegato *B*, e si stabilisca che le altre opere in conto capitale che occorreranno in seguito (escluso, come si è detto, il materiale mobile, la rinnovazione dell'armamento metallico e le spese di straordinaria manutenzione) siano eseguite a *prezzo fatto* dalle Società e rimborsabili dallo Stato coi proventi dell'esercizio in tante rate annuali, da stabilirsi all'atto dell'accordo per l'esecuzione dell'opera, corrispondenti al massimo alla durata del contratto.

Dal *prezzo fatto* sia però dedotta una percentuale da porsi a carico esclusivo delle Società. Detta percentuale dovrebbe essere gradualmente decrescente coll'avvicinarsi della scadenza del contratto, per tener conto del minor tempo che l'esercente potrà godere l'opera eseguita o l'acquisto fatto, e variabile anche con la natura dell'opera o dell'acquisto; ma, per non complicare le cose, basterebbe stabilire a carico dell'esercente una percentuale massima e una minima del *prezzo fatto*, modificabile solo di anno in anno con l'avvicinarsi della scadenza. Lo Stato dovrebbe aver diritto d'imporre l'esecuzione di un'opera qualsiasi in base alla percentuale minima e le Società diritto di eseguirla in base alla massima; normalmente amichevoli trattative dovrebbero stabilire la giusta misura della percentuale. Per tal modo sarebbe eliminato il ricorso ad arbitri per quanto si riferisce alla questione più spinosa, cioè all'opportunità d'un lavoro, o d'un acquisto; poichè se la Società lo ritiene necessario, mentre lo Stato lo crede superfluo, essa sa qual'è il canone cui deve sobbarcarsi; viceversa se lo Stato vuol imporre un lavoro, questo resta quasi totalmente a suo carico, stante l'esiguità della percentuale che può richiedere alle Società.

Rimane solo la questioue del prezzo, molto più facilmente solubile, per la quale, in mancanza d'accordo, dovrebbe ammettersi il ricorso ad arbitri. Il prezzo dovrebbe in ogni caso essere stabilito prima di qualsiasi trattativa sulla percentuale.

Una difficoltà evidentemente si ha nella determinazione di questa percentuale. Sarebbe forse opportuno stabilire il 50 per cento come contributo massimo delle Società e il 10 per cento come minimo, dipendentemente dalla natura dell'opera da eseguirsi o dall'acquisto da fare, e di applicare alla percentuale un coefficiente decrescente di un centesimo per ogni anno intero trascorso dall'inizio del contratto, a cominciare da tanti centesimi quanti sono gli anni stabiliti per la durata.

Per tal modo, nell'ipotesi che il contratto duri 60 anni, la percentuale massima cui dovrebbe asssoggettarsi l'esercente pei lavori che, senza consenso del Governo, volesse eseguire nel primo anno di esercizio sarebbe del:

$$\frac{50}{100}\times\frac{60}{100}=\frac{30}{100}$$

e nell'ultimo anno del:

$$\frac{50}{100}\times\frac{60}{100}=\frac{5}{1000},$$

mentre la percentuale minima, che lo Stato potrebbe chiedere per l'esecuzione d'un lavoro da imporsi alle Società, sarebbe nel primo anno del:

$$\frac{10}{100}\times\frac{60}{100}=\frac{6}{100}$$

e nell'ultimo del:

$$\frac{10}{100}\times\frac{1}{100}=\frac{1}{1000}.$$

Negli anni intermedi le percentuali massime e minime sarebbero evidentemente intermedie e precisamente allorchè mancano n anni o porzioni di anno la massima sarebbe del:

$$\frac{50}{100}\times\frac{n}{100}=\frac{5\,n}{1000}$$

e la minima di:

$$\frac{10}{100}\times\frac{n}{100}=\frac{n}{1000}$$

Per non complicare, come si è accennato, la questione abbiamo finora supposto un'unica percentuale massima ed un'unica minima per tutte le opere; ma, in base ad un accurato studio preventivo, sarebbe

evidentemente conveniente stabilire questi limiti variabili a seconda della natura delle opere, almeno di quelle più comuni e prevedibili, e farne un apposito elenco da unirsi al contratto.

Con questo sistema si otterrebbe appunto quanto si diceva in principio, cioè di far eseguire le opere e gli acquisti in conto capitale dal proprietario, che ne ha il dovere, pur contribuendovi chi in parte ne gode e proporzionatamente al tempo per cui ne gode, e riducendo al minimo le cause di contestazione.

Perchè le spese in conto capitale sopportate dal Governo e dalle Società non risultino eccessive sarebbe però opportuno il temperamento che il totale delle spese di ammortamento in conto capitale singolarmente a carico dell'erario e dell'esercente non possano in niun caso superare sia per l'uno che per l'altro una data somma (1).

***

Se è difficile risolvere la questione delle spese in conto patrimoniale per il naturale contrasto d'interessi fra proprietario ed esercente, assai più lo è quella dal riparto degli utili, poichè in essa entra direttamente in campo anche un terzo interessato: l'utente della ferrovia.

Le proposte che sono state fatte al riguardo sono, in ordine cronologico, le seguenti:

1° *Cottrau.* – Canoni annuali da pagarsi dalle Società allo Stato e basati unicamente sui prodotti lordi medi dell'ultimo quinquennio.

2° *Carmine.* – Canone fisso e percentuale dei prodotti netti.

3° *Ferrucci e maggioranza della Commissione della Società degli Ing. ed Arch. Italiani.* – Canone annuo risultante dall'applicazione di un'aliquota, costante per tutta la durata del contratto, al prodotto lordo dei tre esercizi finanziari precedenti e partecipazione dello Stato a metà dei prodotti netti, quando questi superino il 7 per cento; riduzione delle tariffe quando detto utile raggiunga il 9 per cento.

4° *Società delle Meridionali.* – Canone fisso con partecipazione agli aumenti di prodotto lordo.

5° *Politecnico.* – Versamento delle Società allo Stato del prezzo di compera per 60 anni dell'intera rete e partecipazione dello Stato agli utili netti, dedotti dal prodotto lordo, con formula a coefficienti prestabiliti.

6° *Fazio.* – Canone fisso e ripartizione degli utili netti eccedenti il 5 per cento del capitale azioni a vantaggio del personale e alla riduzione delle tariffe.

Tutti dunque convengono nell'idea del canone, poichè anche la proposta del *Politecnico*, per cui detto canone anzichè ogni anno sarebbe pagato in una volta sola, ne comprende l'idea. Le divergenze sono soltanto nello stabilire se detto canone deve essere variabile col prodotto lordo, oppure fisso e, in quest'ultimo caso, se null'altro deve essere concesso allo Stato, o se invece esso deve partecipare agli utili netti o agli aumenti di prodotto lordo.

Il canone variabile come aliquota del prodotto lordo, secondo la proposta del Cottrau e del Ferrucci, non diversifica dal sistema attualmente vigente se non pel fatto che anzichè su di un anno solo la percentuale è presa sui prodotti medi di cinque o di tre anni consecutivi.

Ciò contribuisce a favorire la stabilità del bilancio ma non elimina gli inconvenienti dell'attuale sistema, così efficacemente messi in luce dall'on. Carmine, cioè l'impossibilità nell'esercente di poter scendere con le tariffe molto vicino al limite del puro costo di trasporto, poichè, oltre all'onere di tale costo, l'esercente ha anche quello della parte di prodotto spettante al proprietario.

Il canone fisso, mentre evidentemente favorisce in modo più efficace la stabilità del bilancio, non è affetto dall'inconveniente suaccennato perchè qualsiasi anche piccolo utile diretto o indiretto conseguito da un trasporto rimane interamente alla Società e quindi porta sempre un contributo al pagamento del canone, o delle altre spese fisse o agli utili dell'azienda.

---

(1) Per determinare tal somma basta osservare che i dati statistici ci forniscono la spesa C in conto capitale, fatta deduzione da quelle sopra accennate, necessaria nelle nostre linee per ogni chilometro e per ogni milione di lire d'incremento di prodotto lordo in base alle attuali tariffe. La spesa complessiva S in conto capitale necessaria per l'incremento ΔP di prodotto lordo verificatosi su K chilometri di linea in esercizio, è dunque:

$$S = C \, . \, K \, . \, \Delta P$$

oppure, se invece del coefficiente C relativo all'incremento di prodotto lordo si assume quello $C\,T$ (T essendo l'attuale tariffa) relativo all'aumento di traffico ΔM,

$$S = C\,T \, . \, K \, . \, \Delta M.$$

Se si ribassano le tariffe, aumenta il traffico e quindi la necessità delle spese in conto capitale, anche senza che aumentino i prodotti lordi e, in ogni caso, non proporzionatamente a questi aumenti. Se con la tariffa T il traffico era M e il prodotto P, mentre con la T_1 il traffico è diventato M_1 e il prodotto T_1, la spesa S è:

$$S = C\,T \, . \, K(M_1 - M) = C\,T \, . \, K\left(\frac{P_1}{T_1} - \frac{P}{T}\right) = $$
$$= C\,K\left(\frac{T}{T_1} P_1 - P\right).$$

Questa formula dovrebbe essere di guida per determinare *a priori* il limite complessivo della spesa in conto capitale da porsi a carico dello Stato e quella a carico delle Società.

Non aggiungere nulla al canone fisso non è conveniente, come si è avuto occasione di notare discutendo la proposta Fazio, onde non resta che aggiungere al canone fisso una percentuale sul netto o sul lordo. L'idea dello scrittore del *Politecnico* di dare la percentuale sul netto basandola sul lordo non presenta dei vantaggi così evidenti da bilanciare la complicazione della formula, certo non molto chiara, specialmente per coloro che dovessero esser chiamati a discuterla ed approvarla.

La percentuale sul netto apre indubbiamente il campo a molte ingerenze del governo nell'azienda sociale, ingerenze che tutti riconoscono doversi per quanto è possibile eliminare. Di questa verità pare del resto ormai convinto anche lo stesso proponente, il quale, come si è visto al principio di questo scritto, ha recentemente fatta una proposta sostanzialmente diversa.

Non resta dunque che canone fisso e percentuale sul lordo. Però chi scrive non può al riguardo trovarsi completamente d'accordo con chi scrisse per conto delle Meridionali facendo questa proposta.

Nell'articolo delle Meridionali si accenna infatti alla percentuale sugli aumenti di prodotto lordo; una tale percentuale in favore dello Stato dovrebbe quindi essere piuttosto elevata se, come nella proposta è detto, trovando le Società non solo il compenso alle spese, ma anche l'interesse dei loro capitali nel residuo fra il prodotto lordo iniziale e il canone fisso, si vogliono ripartire equamente con lo Stato gli ulteriori guadagni risultanti dall'aumento del traffico. Si avrebbe dunque con ogni probabilità in favore dello Stato una percentuale ancora maggiore dell'attuale, benchè limitata agli aumenti di prodotto lordo, anzichè, come ora, a tutti i prodotti. L'inconveniente messo in luce dal Carmine sarebbe quindi ancora aggravato, poichè l'esercente non potrebbe aver molto a cuore la creazione di nuovi traffici o il maggiore sviluppo di quelli esistenti, mediante ribassi di tariffe fin presso al limite del puro costo di trasporto, quando sugli aumenti di prodotto lordo che ne deriverebbero dovesse andare in favore del governo una percentuale ancora maggiore dell'attuale. Forse si contenterebbe di conservare i traffici attuali col loro reddito normale, che gli permetterebbe, senza grandi noie, il pagamento del canone e di ottenere un equo compenso dai propri capitali. Tutto al più curerebbe lo sviluppo dei soli nuovi traffici molto redittivi, pei quali, oltre che al governo, potesse anche a lui derivare un utile certo. Invece dunque di un passo avanti si farebbe molto probabilmente con questo nuovo sistema di canone fisso e riparto di prodotto lordo un passo indietro.

Ma una semplicissima variante pare possa eliminare l'inconveniente accennato.

Si determini il canone fisso non in guisa da corrispondere al prodotto netto prevedibile pel primo anno d'applicazione del nuovo contratto, ma a questo prodotto diminuito per es. del 10 per cento dell'intero prodotto lordo e si stabilisca che questa percentuale sia costantemente devoluta allo Stato. Se, per esempio, il prodotto netto prevedibile pel primo anno d'applicazione dei nuovi contratti è di 60 milioni e quello lordo di 300, si riduca il canone fisso a 30 milioni; il 10 per cento sui 300 milioni di prodotto lordo ristabilisce appunto quei 60 che dovrebbero spettare al governo.

Con ciò le Società non sarebbero costrette in nessun caso ad esigere dalle tariffe che la spesa di trasporto, quel guadagno che caso per caso reputino conveniente e il 10 per cento da attribuire allo Stato, che è poca cosa di fronte all'attuale 37,50 per cento.

Con l'aumentare del traffico, cioè del prodotto lordo, aumenterà anche il provento in favore dello Stato, non però nella misura in cui aumenterebbe in base agli attuali contratti, che possono accordargli sugli aumenti di prodotto sino il 50 per cento. Ma anche a ciò si può rimediare in modo semplice stabilendo per es. che su ogni aumento di un milione del prodotto lordo la percentuale in favore dello Stato su tutto il prodotto aumenti dell' 1 per mille sino a raggiungere il limite massimo del 20 per cento che, nell'ipotesi prima fatta d'un prodotto iniziale di 300 milioni, corrisponderebbe all'aumento di 100 milioni di prodotto lordo.

Questa idea potrà forse parere azzardata poichè le Società invece d'avere un premio dal Governo, come tutti potrebbero desiderare, per gli aumenti di prodotto che riescono a procurare ne avrebbero un danno; ma se si esamina ponderatamente la cosa ciò non è. Avendosi infatti, il limite massimo del 20 per cento in favore dello Stato basta che le Società si prefiggano di ottenere in ogni caso dalle tariffe, oltre il puro costo di trasporto, questo 20 per cento, riservando ai traffici più produttivi il pagamento del canone e delle spese generali, perchè siano certe che non lavoreranno mai in perdita.

Ora se si considera che il puro costo di trasporto è poca cosa in confronto degli ordinari prezzi di tariffa, è chiaro che sarà interesse delle Società arrivare più presto che sia possibile al limite massimo di prodotto oltre il quale la percentuale rimarrà invariabilmente fissa.

Col sistema attuale, sempre nell'ipotesi d'un prodotto iniziale al 1905 di 300 milioni e di 60 milioni come quota spettante allo Stato, per un aumento di 50 mi-

lioni di prodotto lo Stato avrebbe diritto ad altri $50 \times \frac{44}{100} = 22$ milioni cioè in totale a 82 milioni; col sistema proposto, avrebbe complessivamente diritto, oltre al canone fisso di 80 milioni, a $350 \times \frac{100+50}{1000} = 52$ milioni cioè in totale a 82 milioni e mezzo; per un aumento di altri 50 milioni, cioè col prodotto lordo totale di 400 milioni, lo Stato avrebbe diritto in base al sistema attuale agli 82 milioni precedentemente calcolati più $\frac{50 \times 50}{100} = 25$ milioni, cioè in totale a 107 milioni, mentre col sistema proposto gli spetterebbe il canone di 80 milioni e $\frac{400\,(100+100)}{1000} = 80$ milioni, cioè in totale 110 milioni. Da questo limite di prodotto in poi il nuovo sistema diverterebbe invece evidentemente più favorevole per le Società perché invece di dovere le percentuali del 37,5, 44 e 50 in favore dello Stato dovrebbero quella unica a ormai fissa del 20; onde risulta l'evidenza della ragione, che prima si accennava, per cui le Società sarebbero indotte a raggiungere al più presto il limite assegnato di 400 milioni di prodotto lordo, con evidente vantaggio immediato della economia nazionale e con vantaggio ancor maggiore in seguito quando, raggiunto detto limite, le Società fossero libere di ribassare le tariffe molto più al disotto di quello che non sia loro concesso col sistema attuale.

Ne è a ritenersi che il vantaggio ora constatato per le Società abbia a tradursi in un danno per il governo, poichè il reddito di 110 milioni sopra accennato rappresenta già oltre il 2 per cento del costo effettivo dell'intera rete; onde se, da questo limite in poi, tale interesse, oltre gli altri proventi diretti e indiretti che l'erario ritrae dall'azienda ferroviaria, dovesse essere aumentato del solo 20 per cento del prodotto lordo, le ferrovie non graverebbero quasi più sul bilancio e lo Stato sarebbe contento di avere finalmente sistemato in modo finora insperato l'azienda ferroviaria.

Del resto l'attuale clausola delle Convenzioni che riserva allo Stato la metà di ciò che ecceda il 7 e mezzo per cento del capitale azioni delle Società dovrebbe essere conservata e fors'anco, dato l'attuale minor reddito del denaro, introducendo qualche riduzione nella percentuale

Conservando il riparto dei prodotti lordi non si verrebbe certo a scombussolare da capo a fondo, come giustamente temono le Meridionali, l'attuale sistema. L'esperienza del passato continuerebbe ad esser maestra per l'avvenire. Solo, invece di esser trattenuti dallo sviluppare il traffico, sia sulla rete secondaria e sia anche un pò sulla principale, si sarebbe spinti a presto raggiungere un notevole aumento del prodotto iniziale e quindi ad aumentarlo sempre più.

La Società delle Meridionali ha già dato l'esempio di attivare con arte e attività lodevolissima il traffico delle sue linee da 5 o 6 mila lire a *Km*, che si avevano nel 1865, a 15 mila nel 1878, pur avendo con lo Stato un contratto d'esercizio che diminuiva la sovvenzione prima di 500 e poi adirittuira di 1000 lire a *Km* per ogni aumento di 1000 lire di prodotto lordo (1). Questa stessa Società, senza preoccuparsi nemmeno ora se eventualmente i suoi utili non avessero ad aumentare fino a un certo limite proporzionatamente al traffico, curerebbe dunque al certo anche ora e più efficacemente che non abbia potuto farlo cogli attuali contratti, l'aumento dei prodotti e con la stessa attività, lo stesso patriottismo e la stessa chiara visione del proprio interesse lo curebbero certamente anche la Mediterranea e la Sicula.

***

Col rimedio proposto al secondo dei difetti citati delle attuali Convenzioni si elimina completamente anche il terzo. Estendendo i nuovi patti a tutta la rete, naturalmente tenendo conto, nel fissare il canone, delle attuali diverse condizioni della rete secondaria rispetto alla principale, si elimina anche il quinto.

Per il quarto, cioè per la questione del materiale, il rimedio più semplice ed effice pare quello suggerito dal Fazio con l'aggiunta però del limite della quantità di materiale che lo Stato dovrebbe acquistare alla scadenza del contratto.

Resta dunque soltanto la questione della durata per cui come si è visto tutti senza eccezione, coloro che sostengono l'esercizio privato ritengono preferibile un periodo lungo e nel caso speciale la coincidenza dello scadere dei nuovi contratti con quella delle più notevoli concessioni ferroviarie, cioè al 30 giugno 1966.

Riassumendo, i nuovi contratti dovrebbero in massima contenere le stesse disposizioni degli antichi salvo le seguenti modifiche:

1° Liquidazione del passato con l'acquisto effettivo da parte delle Società di tutto il materiale mobile e la compilazione d'un nuovo allegato *B* per le opere in conto capitale attualmente necessarie per servire convenientemente il traffico attuale;

2° Tutte indistintamente le spese di esercizio, di manutenzione ordinaria e straordinaria, di rinnovamento della parte metallica dell'armamento e del materiale mobile, non che di acquisto di nuovo materiale

(1) « Cottrau » Appunti sulle Convenzioni ferroviarie del 1885. *Nuova Antologia*, 1° settembre 1892.

mobile a carico delle Società; con la clausola, pel materiale mobile, che alla scadenza del contratto lo Stato paghi all'esercente una somma pari al valore d'acquisto, diminuito di tante volte 1,50 per cento quanti sono gli anni di vita che conta quel materiale; con la esplicita dichiarazione però che tale somma non sia inferiore al 20 per cento del valore originale d'acquisto e che lo Stato non abbia ad acquistare alla fine del contratto che una certa quantità di materiale, determinata in base ai chilometri di linea in esercizio e al traffico, dando la preferenza a quello più recente;

3° Compenso d'esercizio identico per la rete principale e la complementare;

4° Canone fisso versato annualmente dalle Società allo Stato per tutta la durata del contratto;

5° Libertà di riduzione delle tariffe al disotto dei limiti massimi stabiliti dal Governo;

6° Tutte le opere fisse in conto capitale, non considerate nei numeri precedenti, da affidarsi a prezzo fatto alle Società e ad esse rimborsabili in parte dal governo in annuità corrispondenti alla residua durata del contratto, con la clausola che l'ammontare complessivo annuo delle annualità non superi una data somma preventivamente determinabile. Del prezzo fatto rimarrà a carico della Società una percentuale compresa fra un limite massimo ed uno minimo stabiliti prima della firma del contratto a seconda della natura dell'opera da costruirsi od aquistarsi. Per ogni categoria di opere o di acquisti sarà anche preventivamente stabilita la diminuzione che dovrà subire la percentuale con l'avvicinarsi della scadenza del contratto. Il valore di detta percentale sarà determinato, di volta in volta entro i limiti e con l'applicazione dei coefficienti di diminuzione prestabiliti, mediante amichevoli trattative, con facoltà nello Stato di imporre l'esecuzione d'un opera o un acquisto qualsiasi in base alla percentuale minima e diritto nella società di eseguire l'opera o far l'acquisto in base alla massima e riservando a giudizio di arbitri la sola preventiva determinazione del prezzo;

7° Partecipazione dello Stato al prodotto lordo nella misura variabile dal 10 al 20 per cento e precisamente del 10 per cento sin che il prodotto lordo ha il valore iniziale previsto e aggiungendo l'uno per mille di tutto il prodotto per ogni milione di aumento del prodotto stesso fino a raggiungere il limite del 20 %;

8° Partecipazione dello Stato alla metà degli utili netti eccedenti il 7 per cento.

9° Durata del contratto fino al 30 giugno 1966.

Con queste proposte non credo certamente d'aver risolto il difficilissimo problema, ma solo di avere espresse alcune idee, dettatemi dall'indole dei miei studi e dall'amore al mio paese, e sarò pago se chi è di me più competente vorrà esaminarle e discuterle.

D. Ruggeri.

Sugli assi ferroviari cavi ottenuti mediante pressione (1).

L'asse è uno dei più importanti elementi del materiale rotabile delle ferrovie. Dalla sua resistenza dipende la sicurezza del complesso della soprastruttura della vettura e dalla mancanza di soverchio attrito la economia dell'esercizio. Mentre molti miglioramenti sono stati introdotti nella costruzione di ogni parte del materiale ferroviario. gli assi dei tenders e dei vagoni sono stati molto negletti e le modificazioni in essi apportate si sono limitate all'aumento delle dimensioni e del peso per dar loro la resistenza necessaria a sopportare il forte aumento del carico a cui sono ora sottoposti.

È oramai ammesso che gli oggetti di acciaio ottenuti mediante pressione, sono in generale superiori a quelli ottenuti con qualunque altro sistema e la tendenza attuale è di sviluppare questo metodo in tutte le lavorazioni, specialmente per ottenere la maggiore economia nella produzione di articoli in grande quantità e perfettamente identici, tali da permetterne la sostituzione nei complessi dei quali fanno parte.

Questo criterio è stato seguito nella fabbricazione degli assi ferroviari nell'officina dell'Homestead Steel della « Carnegie Steel Company » in Pittsburg.

Il metodo che viene seguito e che permette di produrre mediante compressione un asse avente diametro variabile fu proposto dal sig. C. Mercader.

Un cilindro di acciaio uniformente riscaldato è posto in un blocco costituito da due pezzi, nei quali è scavata una matrice della forma che deve acquistare l'asse.

Il diametro del cilindro è eguale al minore diametro che dovrà avere l'asse terminato nel centro.

Dopo che le due parti della matrice sono fissate intorno al cilindro riscaldato, questo viene perforato simultaneamente dalle due parti e lungo il suo asse, a mezzo di due punzoni cilindrici, che obbligano il metallo a schiacciarsi contro le pareti della matrice, prendendone la forma.

Il cilindro è riscaldato a circa 1000 gradi centigradi e la pressione idraulica totale richiesta per la penetrazione di ciascun punzone, il cui diametro è di 76 *mm*, ammonta a 50 *T*.

Però nell'ultimo momento della penetrazione è richiesta una pressione idraulica totale di 150 *T*, per-

(1) Da una conferenza tenuta il 7 maggio 1903 dal sig. Camillo Mercader di Pittsburg nell'*Iron and Steel Institute* della quale, per speciale cortesia dell'Autore, abbiamo potuto avere il testo.

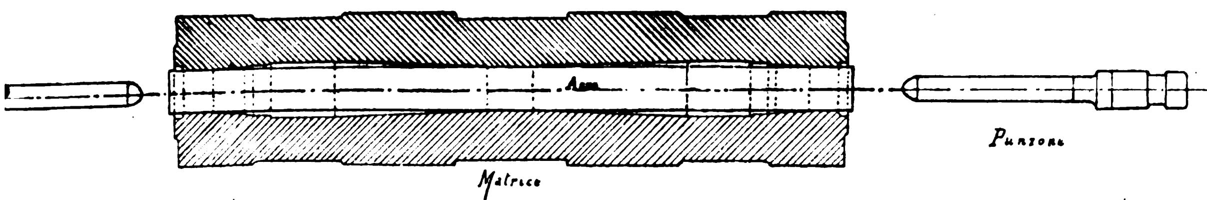
chè il cilindro va raffreddandosi al contatto della matrice e perchè, per formare i collari esterni, occorre il rovesciamento del metallo, che deve sfuggire intorno ai punzoni.

Considerando il diametro che deve essere perforato e la lunghezza dei punzoni, la pressione richiesta per la penetrazione del cilindro può sembrare piccola.

Però la presenza dello spazio anulare esistente fra il cilindro e la matrice obbliga il metallo a scorrere soltanto radialmente nella direzione di minima resistenza, mentre il metallo sfugge longitudinalmente intorno ai punzoni solamente verso la fine dell'operazione.

Per facilitare l'inizio dell'entrata dei punzoni, il cilindro è afferrato dalla matrice verso le porzioni estreme per una lunghezza di soli 100 *mm*, dimodochè è permesso al metallo di scorrere abbastanza facilmente.

I punzoni terminando a punta arrotondata, la pressione che può essere esercitata sull'asse del cilindro è enorme.



La resistenza del blocco d'acciaio, che costituisce la matrice, è determinata in modo da resistere ad una pressione laterale totale di 2600 *T*. Si vede quindi che l'asse può venire sottoposto ad una pressione molto grande.

Questa pressione è esercitata su tutta la lunghezza dell'asse, malgrado che i punzoni non penetrino fino al centro di esso. È fuori dubbio che questa compressione migliora la qualità dell'acciaio della parte centrale dell'asse, distruggendo gli effetti nocivi delle segregazioni e delle falle delle attuali fusioni d'acciaio in lingotti.

Riguardo alla temperatura del cilindro riscaldato è da considerare essere assolutamente necessario di avere la maggiore uniformità, essendo essa che determina la resistenza che incontrano i punzoni.

Il seguente specchietto mostra la diminuzione della resistenza finale opposta ai punzoni, col crescere della temperatura.

Questa è data in gradi centigradi e la resistenza in chilogrammi per millimetro quadrato.

Temperatura	Resistenza	Temperatura	Resistenza
0	59	650	12,5
50	59	700	10,5
100	59	750	9,1
150	58,9	800	7,9
200	58,9	850	6,5
250	57,75	900	5,4
300	55,5	950	4,75
350	47,5	1000	4,0
400	32,2	1050	3,6
450	24	1100	3,2
500	20	1200	2,4
550	17,5	1400	0
600	15		

Esperimenti eseguiti ad Homestead dimostrarono che la minore temperatura richiesta per il punzonamento era di 850°. A questa temperatura il punzone penetrava con difficoltà richiedendo circa 250 *T* di pressione iniziale e 500 di finale.

Il metallo però riempiva la matrice molto esattamente, producendo un asse ben pulito.

Alla temperatura di 950° la pressione finale richiesta ammontava a circa 250 *T* e a circa 1050° una pressione di 150 *T* fu trovata sufficiente.

La Compagnia delle ferrovie della Pensilvania sottopose gli assi fabbricati con questo metodo alle seguenti prove.

Un peso di *Kg* 750 veniva fatto cadere dall'altezza di 18 *m* sul centro dell'asse il quale era appoggiato su due supporti, distanti 76 *cm*.

Gli assi venivano girati su loro stessi dopo ogni colpo.

Essi dovevano resistere, secondo le norme di quella Compagnia, a 7 di questi colpi. Questi vennero però seguitati fino alla rottura dell'asse.

I risultati ottenuti furono i seguenti:

a) Un asse, punzonato alla temperatura di 850°, pesante 322 *Kg*, col diametro medio di 150 *mm* ed estremo di 140, si inflesse, al settimo colpo, di *mm* 140 sulla totale lunghezza e si spezzò al 72° colpo.

L'acciaio con cui era formato l'asse aveva la seguente analisi:

Carbone	0,39 %	Manganese	0,47
Fosforo	0,024	Solfo	0,026

b) Un asse punzonato a 950° pesante 320 *Kg*, col diametro medio di 150 ed estremo di 140 *mm*, si inflesse, al settimo colpo, di *mm* 148 e si spezzò al 57° colpo.

L'analisi dell'acciaio col quale era formato l'asse era la seguente:

Carbone	0,42 %	Manganese	0,50
Fosforo	0,02	Solfo	0,02

c) Un asse punzonato a 1050°, pesante 317 *Kg* e delle stesse dimensioni del precedente, si inflesse di *mm* 78 dopo il settimo colpo e si spezzò al 37°.

L'analisi dell'acciaio era:

Carbone	0,54 %	Fosforo	0,03
Manganese	0,67		

Le due metà nelle quali l'asse si spezzò avevano una differenza di soli 900 *g.* il che dimostra la uniforme compressione dell'asse stesso.

È facile dedurre da queste esperienze che, determinando opportunamente la temperatura alla quale eseguire il punzonamento, si possono ottenere degli assi cavi, per materiale rotabile ferroviario, di prima qualità.

È stato trovato che questi assi hanno una resistenza molto maggiore degli attuali, e che il metallo ne è molto omogeneo, tanto all'esterno quanto all'interno.

Onde dimostrare la possibilità di costruire praticamente assi ferroviari con questo sistema, su larga scala, fu installata nell'officina Homestead una macchina sperimentale, disegnata dalla Carnegie Steel C.

Furono ottenuti dei risultati molto importanti, specialmente quando, dopo il riscaldamento del cilindro e prima della sua introduzione nella matrice, esso veniva sottoposto ad una preventiva operazione di raddrizzamento invece di affidare alla matrice stessa l'incarico di togliere la curvatura e le irregolarità, che necessariamente si producevano durante il riscaldamento del cilindro nella fornace. In questo modo, le scaglie formatesi nella fornace di riscaldamento venivano tolte e il cilindro era reso perfettamente rotondo e tale da essere posto nella matrice nella migliore possibile condizione.

Per tener conto della contrazione dell'acciaio nel raffreddamento, la cavità della matrice va fatta delle dimensioni del cilindro nel suo stato incandescente.

Lo spostamento dei punzoni è di circa 15 cm^3 maggiore della differenza esistente fra il volume della cavità della matrice e quello del cilindro, il quale maggiore spostamento provoca la compressione dell'acciaio.

Allo scopo di provvedere ad ogni possibile eventualità nella costruzione di questi assi, la pressa deve essere calcolata per una pressione totale di circa 350 o 400 *T*, corrispondente ad una pressione idraulica di circa 100 *atm.*

Per prolungare la durata dei punzoni ed evitare il pericolo che essi possano essere guastati dal calore, la perforazione deve essere fatta molto rapidamente. Essa può avvenire in 4 o 5 secondi, connettendo ai cilindri delle presse idrauliche, che comandano i punzoni, con un accumulatore.

La quantità di acqua consumata è relativamente piccola. Due pompe ad alta pressione ed una a bassa pressione, richiedenti circa 200 *cav* di forza, sono sufficienti a servire quattro presse, capaci di perforare 1200 assi in 20 ore.

Coll'impianto sperimentale suaccennato, il tempo richiesto per fare un asse, ogni operazione inclusa, non eccedeva i due minuti.

Calcolando altri due minuti per pulire e rimuovere la matrice e per far raffreddare i punzoni, la potenzialità di una pressa risulta di 15 assi all'ora o 300 assi in 20 ore.

Questa produzione è tre volte quella di un maglio americano maneggiato con la maggiore pratica.

Il numero degli operai richiesti per il funzionamento della pressa resta quello stesso richiesto da un maglio che faccia 5 assi ogni ora.

Gli assi ottenuti sono leggeri e robusti, possiedono quindi le qualità fondamentali di ogni costruzione meccanica, minimo peso con massima resistenza.

Essi sono più elastici di quelli del tipo attuale e non sono quindi soggetti a rompersi per un urto repentino.

Il loro uso nella costruzione dei carri ferroviari porta una reale economia, non solo rispetto agli assi pieni, ma anche rispetto a qualunque altra specie di assi vuoti, finora conosciuta.

Per vero dire l'uso degli assi cavi non è nuovo. Essi sono ora ottenuti, o per diretta fusione, della forma desiderata, o per trapanazione da una forma piena. Questi metodi sono però molto criticabili, perchè essi, o producono assi di non sufficiente resistenza e leggerezza, o sono troppo costosi per adottarli in modo generale.

Le parti estreme degli assi pressati, risultano naturalmente cave fino ad oltre i piani delle ruote; però l'azione prodotta dalla penetrazione dei punzoni rinforza e rende più compatto il metallo, diminuendo la sua suscettibilità a rompersi.

Le combinazioni di estremità cave con il centro pieno ha il vantaggio, sopra gli assi completamente vuoti, che ad ogni sollecitazione prodotta dalle curve, resiste la parte centrale, di maggiore resistenza.

É importante che il raccordo fra la sezione vuota e quella piena dell'asse avvenga con continuità, senza brusche variazioni. A questo scopo la punta dei punzoni deve avere la forma di un paraboloide.

Ogni vibrazione prodotta nell'asse durante la la-

vorazione e durante il transito, viene trasmessa uniformemente da una parte all'altra del metallo, senza sollecitarlo in una speciale sezione. Questa uniforme trasmissione delle vibrazioni è anche facilitata dal fatto che la densità del metallo cambia con la sezione, essendo minore nelle sezioni piene e trasmettendosi la vibrazione dalle sezioni meno a quelle più compatte, seguendo una curva regolare, senza accidentalità.

Gli assi attuali si rompono abitualmente nel giunto tra il perno e il mozzo della ruota, a causa delle segregazioni e degli indebolimenti che si formano.

Col nuovo processo di fabbricazione ciò non accade più, come è stato sperimentalmente provato, il metallo essendo sollecitato egualmente nel centro dell' asse e nei perni.

La grande rigidezza e resistenza dell'asse cavo pressato fu dimostrata, non soltanto con le prove di collaudo, ma per di più confermata con le seguenti prove pratiche.

Un carro merci della Compagnia Carnegie, avente un carrello montato con assi pieni comuni e l'altro con assi pressati cavi, fu caricato con 44 *T* di pietra da calce, risultando il peso lordo del carro di circa 60 *T*.

La differenza tra l'inflessione, misurata con gli istrumenti, nel centro degli assi, per il carro vuoto e il carro pieno, fu di $^2/_{10}$ di millimetro per l'asse pressato e di $^8/_{10}$ per l'asse pieno, cioè si ebbe una maggiore inflessione di questo rispetto a quello di $^6/_{10}$ di millimetro.

La diminuzione di questa piegatura è della massima importanza per la durata degli assi. Quando il carro è in moto, essa produce un continuo cambiamento di sforzo nelle diverse parti dell' asse, essendo la metà superiore di esso sempre tesa e la metà inferiore compressa, causando così una sensibile diminuzione nella resistenza molecolare dell'asse, col pericolo di eventuali rotture.

Di qui la necessità di diminuire l' inflessione per aumentare la durata dell'asse.

É facile capire che nell'attuale sistema l'asse viene sensibilmente indebolito dalla necessità di portar via quella parte superficiale che fu resa compatta nelle diverse operazioni. Nell' uso del presente sistema una superficie molto compatta è invece prodotta nell'interno dell'asse per l'azione dei punzoni e questa superficie non viene tolta, ma resta quale costante elemento di resistenza, mentre la superficie esterna non è tolta che nelle parti estreme dell'asse.

Non occorre, come per il passato, lavorare l'asse su tutta la lunghezza, poichè la pressione contro la matrice lo rende così esatto da rendere necessaria la tornitura dei soli perni e della parte che verrà a trovarsi sotto i mozzi delle ruote.

Si può temere che l'asse così fatto sia deficiente in qualche parte e specialmente nella sezione di passaggio fra la parte cava e quella piena. La rottura dall'asse sempre al centro, nelle prove di collaudo riportate in principio, dimostra però senza dubbio, che l' uso delle estremità cave, con un centro pieno, riunisce tutte le qualità e tutti i vantaggi tanto degli assi completamente pieni, quanto di quelli completamente cavi, la resistenza di un tale asse, potendo essere paragonata a quella di un asse pieno, fatto del migliore acciaio al nickel.

L' acciaio comunemente adoperato nella costruzione degli assi è anche adatto per questo speciale sistema.

È necessario però che il cilindro sia privo di saldatura, il suo diametro sia differente da quello necessario non più di 1 *mm* e che nella sua lunghezza vi sia una tolleranza di 8-10 *mm*.

Per procurare uno sfogo al metallo, nel caso di lunghezza maggiore, le cavità della matrice che debbono costituire i collari estremi dell' asse, sono fatte un pò abbondanti. L' eccesso di diametro dei collari viene poi tolto nelle successive lavorazioni.

Naturalmente il sistema è anche adattabile per assi più piccoli con un conseguente decremento delle spese di impianto.

I vantaggi di un asse cavo, pressato, possono quindi riassumersi nei seguenti:

1. L'asse ha una forma perfetta, che gli permette di resistere agli sforzi, ai quali è soggetto, col minimo impiego di metallo; in altri termini, riunisce il minimo peso con la massima resistenza;

2. Il modo col quale l'asse è costruito lo rende molto più omogeneo degli assi attuali, le segregazioni sono impedite e l'asse acquista quindi maggiore sicurezza;

3. I perni essendo fortemente compressi, acquistano una superficie molto lucida, con conseguente diminuzione di attrito ed economia di forza;

4. I perni, essendo vuoti, sono refrigerati e permettono l'agglomeramento di una considerevole quantità di olio, togliendo con ciò la prima causa del loro riscaldamento ed economizzando nel consumo di lubrificante;

5. Prima del punzonamento non è richiesto alcun raddrizzamento, risultando l'asse tanto diritto quanto la matrice;

6. Non è richiesta nè la centratura, nè il ritaglio delle estremità, nè il lisciamento dell'asse;

7. Il punzonamento di una quantità tripla di assi

è fatta con lo stesso numero di operai e con considerevole economia di mano d'opera, sul sistema attuale;

8. Si ha una grande economia nel consumo di vapore e di combustibile;

9. Per tutta la lunghezza dell'asse si ha una uniforme resistenza molecolare;

10. Si ottiene una economia del 83 % nella quantità di acciaio;

11. Non occorre che siano variate le attuali norme di collaudo;

12. Si ha la possibilità di fornire degli assi identici, limitandone il peso e le dimensioni ad un minimo;

13. Il peso di un vagone di acciaio, della portata di 45 T è diminuito dell' 1,7 %, permettendo, in un treno formato di 40 carri, un maggior carico di 11 T, senza aumento di spesa di energia, il che si riduce, in altri termini, in una economia nel consumo del carbone.

Ing. RICCARDO COLOMBO.

RIVISTA DI LIBRI

G. VACCHELLI – *Costruzioni in calcestruzzo ed in cemento armato* – U. Hoepli, 1908.

Quando nel 1899 la pregiata collezione dei manuali Hoepli veniva arricchita del lavoro del Vacchelli, ci facemmo un dovere di dedicare una pagina di questo *Bollettino* per far conoscere ai colleghi il contenuto ed il valore tecnico del nuovo libro, augurandoci che esso contribuisse allo sviluppo in Italia delle costruzioni in *béton* armato. Oggi vedendo una seconda edizione di detto manuale, edizione accresciuta di notizie interessanti e di un capitolo dedicato completamente alle costruzioni di ponti in *béton* armato, non tacciamo che compiacerci dell'augurio allora fattoci, potendo constatare che effettivamente in questi ultimi quattro anni il nuovo elemento costruttivo (il *béton* armato) ha ricevuto in Italia vastissima applicazione. Parecchi studiosi del nostro paese, seguendo l'esempio d'illustri stranieri, da un anno in qua si son dedicati allo studio sperimentale del nuovo materiale al quale sarà certo riservato un grande avvenire: possano gli studiosi italiani completare con altre esperienze i dati necessari per stabilire norme sicure e rigorose pel calcolo delle costruzioni in *béton* armato e fare acquistare ad esse una ben meritata fiducia.

(*s. z*).

RIVISTA DELLE RIVISTE

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

Il palazzo del principe Eugenio Beauharnais, ora palazzo dell'ambasciata tedesca in Parigi – (*Zeitscrift für Bauwesen*, IV-VI Heft, 1908). — Questo palazzo situato nell'attuale Rue de Lille (già Rue de Bourbon) ha vera importanza non tanto per la costruzione primitiva del principio del secolo XVIII, quanto per la ricostruzione e la decorazione interna eseguita nel 1804 dopo che Eugenio Beauharnais l'ebbe acquistato. Una ricchezza straordinaria presiedette a tali lavori, ed è interessante vedere a tal proposito la corrispondenza scambiata fra il principe Eugenio e Napoleone, che, irato per la forte spesa di un milione e mezzo impiegata in un edificio così piccolo, se la prende con l'intendente Calmelet e con l'architetto Bataille e li fulmina con l'appellativo di fripons e termina con questa raccomandazione al suo figliastro e questo complimento per gli architetti: « Porter plus « d'attention et de savoir que cela aux affaires de ma « liste civile d'Italie; les architectes sont partout les « mêmes ».

L'ornamentazione delle camere del palazzo e segnatamente delle quattro che rimangono intatte, cioè il Salon des Quatre Saisons, il Salon cerise, il Salon de musique e la camera da letto, rappresenta una delle più fini ed eleganti opere decorative dello stile impero, che appunto in quel periodo tra il 1803 e il 1808 ebbe il suo massimo sviluppo (1). Le tavole annesse all'articolo riproducono la vista di queste sale, e le figure del testo mostrano vari ornati di porte o di mobili, ad esempio quelli del letto della regina Ortensia, (sorella del Beauharnais) della console nel Salon de musique ecc.; e riproducono altresì il dettaglio della bellissima parete del Salon des Quatre Saisons. La ricca ornamentazione è ivi eseguita in carta pressata; in essa s'intrecciano i festoni, gli allori, le vittorie, le aquile, e il caratteristico bianco e oro viene a colorire tutto l'insieme.

Recenti lavori sono stati eseguiti ora nel palazzo: molti mobili sono stati rinnovati, la sala del trono costruita nello stesso stile impero; portata nell'appartamento l'illuminazione elettrica, che con le mille lampadine che si riflettono negli specchi e nelle dorature viene a portare un nuovo splendore alle sale, che già videro le sontuose feste napoleoniche. *g. g.*

(1) Fiorirono in tal periodo il Prud'hon, il Moreau, l'Odiot, il Thomir e gli architetti Percier Fontaine che tentarono, segnatamente il primo nella sua opera: « Recueil de decorations interieures », di porre allo stile dei principi teorici.

Sull'architettura moderna dell'Egitto. - (*Edilizia moderna*, gennaio 1903). — Illustrando un notevole edificio, la villa Zogheb al Cairo, dovuta all'architetto Herz, l'egregio arch. Moretti dà un cenno sull'attività edilizia del presente periodo in Egitto, periodo di risveglio economico ed industriale, ma non ancora di vita artistica. Le vie dei nuovi quartieri di Alessandria e del Cairo si popolano di edifici volgari « che tanto hanno ragione di essere al Cairo, quanto ne avrebbero di trovarsi in Groenlandia », senza che quasi mai nulla ricordi le gloriose tradizioni artistiche indigene, che pure in parte hanno in ragioni *permanenti* la loro origine. Nè questo è fatto isolato. Uguale invasione di volgarità si vede ad es. al Pireo, ove sotto il cielo azzurro dell'Attica presso alle rovine dell'Arsenale, non lungi dagli splendidi templi d'Atene, sorgono villini e grandi edifici con *Erker* sporgenti e coi tetti alla *Mansard*.

E non sarebbe impossibile trovare esempi anche più prossimi a noi.

(*g. g*).

FISICA TECNICA.

La liquefazione dell'Idrogeno - (*Wied Amn.*, aprile 1903). — Sono note le grandi difficoltà che si sono avute per ottenere la liquefazione dell'Idrogeno, poichè la temperatura critica di questo gas è talmente bassa che si è potuta ottenere solo della evaporazione dell' aria liquida a pressioni molto ridotte. Ma la disposizione sperimentale necessaria a tal uopo era talmente complicata da non potersi ritenere come veramente pratica. Inoltre il metodo Linde così semplice ed elegante per la liquefazione dell'aria, non poteva essere adottato per la liquefazione dell'idrogeno, poichè questo gas, più che perfetto, secondo la terminologia degli antichi, nell'espansione non invertibile, alla temperatura ordinaria, si riscalda invece che raffreddare, e al rubinetto d'espansione di una macchina Linde s'osserva un aumento continuo della temperatura invece che un raffreddamento. Recentemente però l'Olzewsky ha scoperto che l'idrogeno al di sotto della temperatura di - 80°,5 cessa dal suo comportamento ordinario, e segue quello di tutti gli altri gas imperfetti come l'aria, l'anidride carbonica ecc. che nella espansione non invertibile si raffreddano.

Ciò posto si capisce subito come sia possibile ottenere la liquefazione dell'idrogeno alla pressione atmosferica adoperando lo stesso principio di Linde. A tale scopo l'Olzewsky procede in un modo molto semplice. Un primo apparecchio, del tipo Hampson, serve a produrre l'aria liquida, la quale nella evaporazione attraverso un serpentino porta dell'idrogeno compresso a 200 atmosfere ad una temperatura inferiore ai 100° sotto lo zero.

L'idrogeno così raffreddato e compresso viene condotto ad un secondo apparecchio Hampson attraverso cui si espande, e per effetto di questa espansione si ottiene il gas liquefatto alla pressione ordinaria.

Naturalmente non solo l'idrogeno compresso, ma anche tutto l'apparecchio destinato alla sua liquefazione viene mantenuto dall'aria liquida ad una temperatura inferiore alla temperatura d'inversione.

L'idrogeno così liquefatto presenta l'aspetto di un liquido mobilissimo, incoloro, analogo all'aria liquida.

La temperatura raggiunta è delle più basse che si possano immaginare, molto inferiore ai 205° sotto lo zero, minima temperatura finora raggiunta, colla evaporazione dell'aria liquida a pressione di pochi millimetri.

Così la solidificazione dell'aria in tavolette non è più una parte della immaginosa fantasia dell'autore dei viaggi di Gulliver, poichè alla temperatura dell'idrogeno bollente alla pressione ordinaria, si è potuto ottenere l'aria solida in fiocchi bianchi.

(*r. m.*)

INGEGNERIA SANITARIA.

La proibizione del bianco di piombo in Francia. - (*Bulletin de l'Association provinciale des Architectes Français*, 15 aprile 1903). — Una recente disposizione del Ministero dei lavori pubblici in Francia prescrive che per tutte le pitture si debba sostituire al bianco di piombo (de ceruse) il bianco di zinco ed anche che sia abolito il verde arsenicale.

L'articolo esamina lungamente la convenienza igienica del provvedimento, richiesto più che altro dalle intossicazioni a cui i pittori da camera erano esposti; e ricorda le discussioni ed i numerosi provvedimenti precedenti.

(*g. g.*)

MACCHINE E MOTORI.

Cambiamento di velocità per bicicletta, sistema Roullot. - (*Bulletin de la Société pour l'Industrie Nat.* Mars). — Questo sistema permette di ottenere più velocità, pur impiegando una sola catena. Una ruota a dentiera interna è fissata alla ruota della catena. La ruota a dentiera interna è montata, con movimento a sfere, sopra una corona, alla quale un sistema di leve comandato dal ciclista, può imprimere un moto trasversale e un movimento verticale.

Sull'albero sono poi fissati 2 o 3 pignoni di differente diametro. Portando la ruota a dentiera interna nel piano di uno di questi pignoni e poi abbassandola fino ad avere l'imboccamento, si ottiene l'una piuttosto che l'altra velocità.

Per il cambiamento di velocità occorrono quindi tre operazioni.

Il disingranamento di uno dei pignoni dalla dentiera interna; il movimento trasversale di questa e il successivo ingranamento di altro pignone.

(*r. c.*)

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Preparazione industriale dell'Ossigeno. - (*Industria*, 26 aprile). — Finora le fabbriche di ossigeno furono limitate, perchè l'unico processo economicamente attuabile era quello del Boussingault, basato sulla scomposizione e ricomposizione del perossido di bario. La necessità di spogliare completamente l'aria del pulviscolo e dell'umidità, per permettere alla Barite di fissarne l'ossigeno, resero questo sistema sempre molto difficile e poco economico. Il prezzo dell'ossigeno così ottenuto era di L. 10 — 15 al m^3, compresso a 100 atmosfere.

Il Kassner stabilì recentemente a Herste, presso Duisburg una fabbrica fondata su altro principio. Egli fa agire sul piombato di calcio, riscaldato al rosso, l'acido carbonico naturale, del quale è ricca la regione.

In tali condizioni si rende libero l'ossigeno e dal prodotto che resta si scaccia l'acido carbonico a mezzo di una corrente di vapore. Facendo poi giungere dell'aria si ripristina il piombato di calcio.

Il processo pare molto economico.

(*r. c.*)

Il separatore Mazza. - (*Il Gaz.*, N. 9). — È un apparecchio basato sul principio che se si sottopongono a rotazione dei miscugli gazosi, i più densi hanno la tendenza di sfuggire più facilmente.

Esso consiste essenzialmente in un tamburo rotante a grande velocità, entro il quale viene aspirato il miscuglio gazoso, i componenti del quale, separati pel principio suddetto, escono da diverse vie.

Esso può essere applicato a svariati usi.

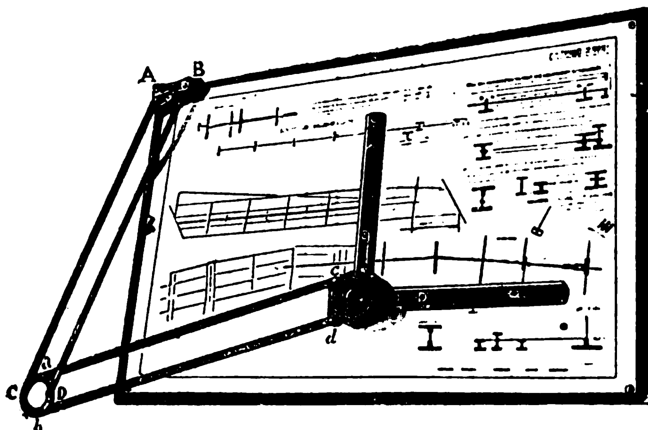
Tra i più importanti annoveriamo quello dell'arricchimento di ossigeno dell'aria di alimentazione delle caldaie e in generale di qualunque combustione, dell'impoverimento di idrogeno nel comune gas luce, per aumentarne il potere luminoso, della separazione da questo dell'acido solfidrico, ecc.

(*r. c.*)

VARIA.

Il disegnatore universale. — Il sig. Mahon, ufficiale nel corpo del Genio Militare degli Stati Uniti, ha ideato un apparecchio semplicissimo, formato di aste collegate a snodo, che permette di eseguire con molta rapidità e precisione dei disegni geometrici senza l'uso della squadra e della riga a *T*. Ecco in che cosa consiste.

Un parallelogrammo articolato *ABCD* è collegato con un'altro parallelogrammo articolato *abcd* in modo che i due lati *ab*, *CD* siano tra di loro ad angolo retto ed in posiziona reciproca invariabile (un anello con quattro perni ad angolo retto forma il collegamento); il lato *cd* del secondo parallelogrammo porta un cerchio graduato. Uua squadra, formata di due aste collegate



ad angolo retto su un cerchio, è fissata all'estremo *cd* mediante una vite di pressione ed in modo che i due cerchi sieno concentrici; è evidente che si può disporre la squadra in modo che formi un angolo voluto col lato *cd* e stretta la vite di pressione le due aste della squadra formano sempre angoli costanti col lato *cd*: lo zero del cerchio si può far corrispondere

alla posizione per cui uno dei lati della squadra è parallelo al lato *cd*.

Allora risulta che fissato l'apparecchio sull'orlo della tavoletta che porta il foglio di carta, per qualsiasi spostamento che si fa subire alla parte mobile di esso, il lato *cd* si conserva sempre normale al lato *AB* cioè all'orlo superiore della tavoletta e tutte le rette che si possono tracciare nelle varie posizioni dei bracci della squadra, sono tra loro rispettivamente parallele e perpendicolari e di direzione voluta. I bracci della squadra, portando delle divisioni in millimetri ed un rapportatore di 90° all'apparecchio si può realmente attribuire il nome di « disegnatore universale ».

(*s. z.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo - Agricoltura. - Une région de culture industrielle en Allemagne. Les fermes à betteraves de la Saxe. **49**, mars - Modificazioni e aggiunte alla legge 8 luglio 1883 relativa al bonificamento dell'Agro Romano. **29**, marzo.

Architettura e Belle Arti - Essai sur l'architecture japonaise. **58**, marzo - Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau der Kaiser Wilhelm - Akademie in Berlin. **61**, 25 aprile - Christian Archaeology in Rom. **71**, 25 aprile - Free Library, Kettering. **id.** - Neues Stadttheater in Köln. **68**, fasc. IV-VI, 1903 - Berliner Geschäfthaus der Wilhelma in Magdeburgo. **id.** - Per la difesa dei nostri monumenti. **27**, marzo - Concours pour le bâtiment d'archives de Neuchâtel. **50**, aprile - Alte Baudenkmäler aus dem Seelande. **65**, aprile - Theaterbau. **id.** - Die neue evangelische Kirche in Pritter bei Swinemünde. **61**, 29 aprile - Die neuen Regierungsgebäude in Potsdam, Minden und Koblenz. **61**, 2 maggio - *La villa Zogheb al Cairo. Due parole sull'architettura moderna in Egitto.* **12**, gennaio 1903 - L'ampliamento e il riordino della stazione Principe in Genova. **id.** - Il padiglione della Società consumatori del gas in Torino. **id.** - *L'architecture moderne au point de vue esthétique et sociale.* **58**, dicembre 1902 - Maisons Rue de la Paix à Liège. **id.**

Automobili. - Quadricycle et wagonette à pétrole pour la circulation sur le lignes de chemins de fer. **54**, 18 aprile.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata. I sommari stampati in corsivo sono quelli che si riferiscono ad articoli di cui è fatto speciale cenno in questo numero o in altri del *Bollettino*.

Costruzioni civili - Baukosten der Hochbauten in Prussen. **61**, 25 aprile - Der Bau der neuen Trockendocks auf der Kaiserlichen Werft in Kiel. **68**, fasc. IV-VI, 1903 - Bericht über die Untersuchungen der Schalldichte bei Deckenconstruktionen. **64**, 24 aprile.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - Sulla ricerca di norme che determinino la stabilità delle costruzioni in calcestruzzo armato. **27**, marzo.

Costruzioni Idrauliche. - Die Entwicklung des Seekanals von Manchester. **68**, fasc. IV-VI, 1903 - Les travaux du port de Bizerte et de l'Arsenal de Sidi Abdallah. **49**, mars - Wiederherstellung eines Nadelwehres an der Fulda. **61**, 29 aprile - Der Dortmund-Ems-Kanal. **69**, 1° maggio - Internationale Wettbewerb-Ausschreibung für ein Kanalschiffshebewerk. **id.**

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Railway Traffic. **71**, 25 aprile - Entwicklung der Eisenbahnanlagen im Norden von Berlin seit dem Jahre 1890. **68**, fasc. IV-VI, 1903 - *Funicolari pel carbone Genova-Busalla.* **27**, marzo - Pavimentazione stradale della città di Magdeburgo. **id.** - Die Vesuvbahn. **65**, aprile - Die neue Bahnhofsanlage der Reichsfestung Ulm a. d. D. in Verbindung mit der Stadterweiterung. **61**, 2 maggio.

Elettrotecnica. - Ueber elektrische Kraftübertragung. **69**, 20 marzo - Ueber Elektrochemie. **id.** - Il telefono senza intermediari negli usi civili e militari. **27**, marzo - L'impianto elettrico nel R. Arsenale di Spezia. **84**, febbraio - Nouveau moteur électrique pour chemins de fer. **50**, aprile - Usine électrique à vapeur de Neuchâtel. **id.** - Metodo para el estudio y el cálculo de las bobinas de impendencia. **42**, marzo.

Idraulica. - Der Sonden-Chronograph. **69**, 24 aprile.

Ingegneria navale. - Ricerca dei rapporti più convenienti dell'altezza e dell'immersione alla larghezza di un bastimento mercantile. **84**, febbraio.

Ingegneria sanitaria. - La destrucción de las basuras. **42**, marzo - Four modern Hospitals. **71**, 25 aprile - Le baracche trasportabili sistema Döcker. **22**, 1° aprile - La depurazione delle acque residuali delle fabbriche di zucchero. **22**, 15 aprile - Rheinische Wohnverhältnisse und ihre Bedeutung für das Wohnungswesen in Deutschland. **61**, 2 maggio.

Macchine e motori. - *Sur le changement de vitesse pour bicyclette « Roullot ».* **49**, mars - Système de comande breveté par le galet enrouleur débrayeur - Le ciment d'Egypte. **51**, aprile - An investigation of the properties of bricks under different physical conditions. **87**, marzo - I motori all'esposizione di Düsseldorf del 1902. **27**, marzo - Gasogeni ad antracite con aspirazione per motori a gas di grande e

media potenza. id. - Generatori di vapore Yarrow. 84, febbraio - Kurze Mittheilungen von der Düsseldorfer Ausstellung. 69, 1° maggio.

Materiali da costruzione. - Essais de flexion sur des barrettes verticales de ciment soumises à un effort déterminant dans leur longeur un moment fléchissant constant. 49, mars - Deflection of beams with variable moments of inertia. 87, marzo.

Metallurgia, miniere e cave. - Sur l'émaillage à chaud des pièces de fonte de grandes dimensions d'après le procédé Duport. 49, marzo.

Ponti. - Bau der gewölbte Eisenbahnbrücke über die Mosel bei Longevill (Met). 68, fasc. IV-VI, 1908 - Reconstruction du pont sur l'Aar à Brugg. 50. aprile.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - Freihandel und Schutzzoll. 69, 20 marzo - Die Einführung des Meter masses in Amerika. 61, 25 marzo - La municipalizzazione dei pubblici servizi in Italia. 87, gennaio, febbraio, marzo - La riforma della legge sui Lavori pubblici. 87, febbraio, marzo - La caisse de recherches scientifiques. 54, 18 aprile.

Tecnologia e industria. - Emploi des appareils de nivellement dans les ateliers. 49, marzo - Les installations nouvelles de la Sucrerie centrale de lambrai à Escandoruvres. 54, 18 aprile - Le délainage de peaux de mouton. id.

Varia. - Il Congo. 84, febbraio - La guerra di Candia. id.

NOTIZIE VARIE

I beneficii che le vie navigabili rendono alle industrie e commerci vogliono essere ottenuti da tutte le regioni della Francia e perciò ora si vanno quivi agitando quelle regioni che per lo passato furono più trascurate.

Il Governo ha provveduto con molti milioni al miglioramento ed aumento di queste vie, ma alla regione del Sud-Ovest, che rappresenta il quinto della Francia, non fu dato che un cinquantesimo dei fondi concessi per legge.

Questa non equa distribuzione di lavori è sembrato fosse dipesa non da colpa del Governo, ma perchè gl'interessati non avevano messo in evidenza i bisogni ai quali si doveva provvedere.

Perciò fin dal 1900 una certa agitazione si è sviluppata in quella regione per mezzo di articoli pubblicati nei giornali quotidiani e per mezzo di pubbliche conferenze.

Ma si comprese che queste manifestazioni isolate dovevano essere raggruppate affinchè avessero maggior forza. Perciò l'anno decorso si convenne di tenere un **Congresso a Bordeaux** per ottenere che quella regione non fosse dimenticata, quando si trattasse di distribuire nuovi fondi allo scopo di migliorare le vie navigabili, ed inoltre per difendere gl'interessi di quella regione.

Il Congresso ebbe luogo nel giugno del 1902 ed il volume degli atti, di circa 500 pagine, dimostra quale importanza ebbe, non solo relativamente alla regione, ma ben anche per la navigazione interna in generale.

In seguito a questo Congresso la Società **pel miglioramento della rete navigabile interna del Sud-Ovest della Francia,** sotto la guida dello zelo infaticabile del signor Rossignol, ha tenuto vivo il movimento ed ha concretato il **secondo Congresso** che avra luogo a **Tolosa dal 27 al 31 maggio corrente.**

Il programma di detto Congresso dimostra la sua importanza eccezionale, poichè si svolgeranno anche numerosi temi che riguardano il regime e l'utilizzazione dei corsi d'acqua e la navigazione in generale.

Fra questi si citano: Rimboschimento delle montagne. - Tirante d'acqua di *m* 2,20 da darsi a tutti i canali del Sud-Ovest. - Modificazioni alle conche esistenti per renderle suscettibili di una navigazione di maggior tonnellaggio. - Raccordi delle vie navigabili colle vie ferrate. - Esecuzione di sistematici dragaggi per mantenere il tirante in determinati tronchi di fiumi. - Alimentazione del canale dal Mezzogiorno. - Organizzazione dell'ipoteca fluviale. - Impianti idroelettrici.

L'elenco delle settanta comunicazioni e conferenze annunciate nel programma contiene nomi di spiccate individualità tecniche e commerciali, che sono state raccolte dall'attività del Segretario Generale Prof. Mérignac.

COMUNICAZIONI AI SOCI

La Presidenza ha il dolore di annunciare la morte del socio **Clementi** *ing* Gustavo avvenuta il giorno 4 corrente.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI
DELLA
SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Anno XI. Roma, 24 Maggio 1903 N. 21.

RIVISTA TECNICA

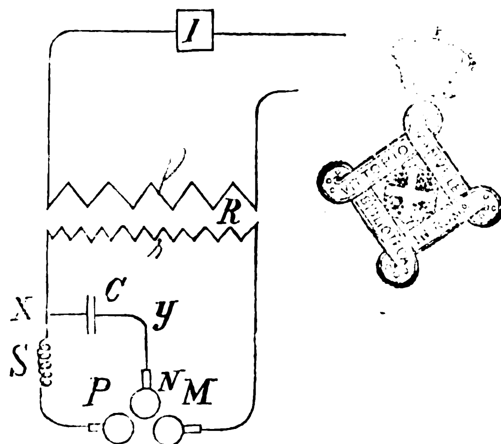
Sulla produzione di raggi di forza elettrica a polarizzazione circolare o ellittica.

Si è parlato recentemente sui giornali politici delle esperienze eseguite a Spezia sopra un nuovo sistema di telegrafia senza fili immaginato dall' ing. Alessandro Artom. Nel fascicolo del 15 marzo degli *Atti dell'Accademia dei Lincei* dall'autore sono stati esposti i principii scientifici in cui si fonda detto sistema.

Lo scopo principale è quello di ottenere dei raggi di forza elettrica a polarizzazione rotatoria, in un modo perfettamente analogo ai raggi luminosi a polarizzazione rotatoria, e cioè ai raggi luminosi polarizzati circolarmente o ellitticamente. A tal fine è noto che basta poter ottenere in uno stesso piano due vettori magnetici o elettrici oscillanti di uguale ampiezza che facciano un angolo di 90°, e spostati di fase di un quarto di periodo. È necessario insomma ottenere delle condizioni analoghe a quelle che si adottano per produrre i campi rotanti colle ordinarie correnti alternative, colla sola differenza che in questi ultimi si ha la frequenza determinata dalle condizioni meccaniche dell'alternatore, mentre nei raggi di forza elettrica prodotti dalle correnti oscillanti con periodo determinato dalle costanti del circuito, si avrebbe una frequenza straordinariamente più elevata. La disposizione sperimentale per raggiungere tale scopo è molto semplice.

Un rocchetto di induzione ordinario *R* è alimentato da una corrente continua, interrotta da un interruttore *I*. Uno dei poli del secondario è unito ad una sfera di uno spinterometro, mentre sull'altro polo sono inseriti in derivazione due altri circuiti *X* ed *Y* che vanno a far capo ad altre due sfere dello spinterometro. In uno dei circuiti *X* è disposta un' autoinduzione, mentre nell' altro *Y* una capacità. La scarica avviene simultaneamente fra le due sfere *P* e *M* ed *N*, *M*.

È evidente in tal caso che le due scariche oscillanti (quando sieno soddisfatte le solite condizioni perchè la scarica sia oscillante) avvengono simultaneamente, e sono sfasate di un certo angolo determinato dal valore della capacità *C* e della autoinduzione *S* perfettamente come due circuiti derivati percorsi da correnti alternative, e si capisce come sia facile trovare i valori convenienti di *C* e di *S*, perchè tale differenza di fase risulti di 90°.



Allora questo tipo di oscillatore potrà dare dei raggi di forza elettrica con polarizzazione rotatoria precisamente come è previsto dalla teoria.

Che effettivamente ciò avvenisse è stato dimostrato sperimentalmente dall' ing. Artom, constatando effetti meccanici rotatori sopra piccoli cilindri metallici, come pure sopra leggere campanelle di vetro per isteresi elettro-statica. Inoltre se si fanno rotare risuonatori rettilinei intorno ai diversi assi, si nota la persistenza delle scintille.

Tale disposizione è stata proposta dall'A. nelle segnalazioni elettro-magnetiche nello spazio, quando all'oscillatore descritto nelle sfere *M* ed *N* si aggiungono due antenne ortogonali fra loro.

La composizione delle due oscillazioni che allora hanno sede nelle antenne, darà luogo alla generazione di onde elettro-magnetiche a polarizzazione rotatoria, od in altri termini alla produzione di campi rotanti ad un tempo elettrici e magnetici fra i quali saranno circolari quelli che si propagano nella direzione dell'asse di simmetria passante pel punto di concorso delle due antenne e normale al piano di esse.

Ciò inoltre permetterebbe di portare un utile contributo al problema degli apparecchi sintonici; poichè possono essere introdotti altri due elementi fisici variabili, e cioè l'autoinduzione S che produrrebbe una variazione nella differenza di fase, e la lunghezza delle aste che permetterebbero di far variare le lunghezze d'onde delle oscillazioni entro certi limiti.

Infine qualora fosse possibile ottenere prevalentemente delle onde polarizzate circolarmente in un piano fisso determinato dal piano delle antenne, sarebbe risoluto anche il pròblema importantissimo di dare una *direzione* alle onde, ciò che aggiunto alla sintonizzazione degli apparecchi potrebbe meglio risolvere il problema della indipendenza delle stazioni.

Questa deduzione non accennata nella nota citata, ma riferita da altri giornali, ci sembra più difficile a comprendersi, perchè riesce difficile ad immaginare quale sarà la disposizione delle linee di forza in un determinato istante generate dal sistema delle due antenne normali, è quindi difficile prevedere se si potrà avere un massimo molto spiccato di intensità della radiazione in una determinata direzione. Solo l'esperienza, naturalmente, potrà dircelo, e ci auguriamo abbia esito felice.

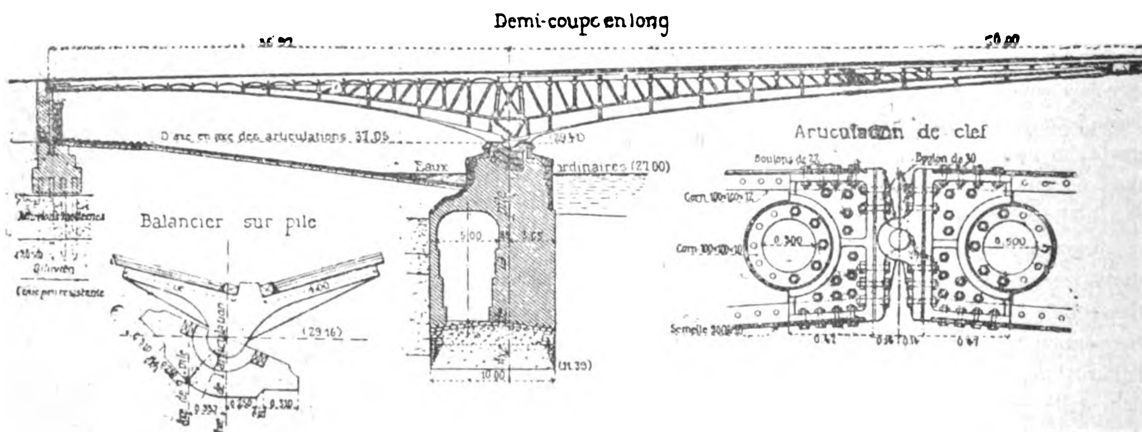
R. MANZETTI.

Ponte Mirabeau sulla Senna.

Il ponte metallico Mirabeau traversa normalmente la Senna a Parigi ed è collocato fra i ponti di Grenelle e di Point du Jour, ha una larghezza fra i parapetti di *m* 20 ed è costituito da un grande arco centrale di *m* 93,20 con una freccia di m. 6,94 e due travate laterali ciascuna di *m* 32,42, le quali lunghezze sono computate fra i paramenti delle murature delle pile e spalle.

Le centine metalliche riposano sopra due pile-spalle fondate ad aria compressa, mentre le fondazioni delle spalle sono state eseguite con palificate.

La specialità di questo ponte è costituita non soltanto dalla grande ampiezza dell'arco centrale, ma ben anche dalla forma data alle centine affinchè non producano spinta sulle pile e spalle.



(Fig. 1).

Ciascuna delle sette centine in acciaio laminato si compone (fig. 1) di due parti uguali e simmetriche collegate fra loro per mezzo di articolazione nella chiave mediana, che poggiano sulle pile con rulli e sono trattenute sulle spalle da un ancoraggio a biella.

Ciascuna mezza centina comprende una volata di *m* 49,67 misurata fra gli assi dell'articolazione della pila e della chiave con una freccia di m. 6,17 ed una culatta costituita dalla campata verso la sponda, lunga *m* 37,80 misurata dalla articolazione della pila all'estremità opposta.

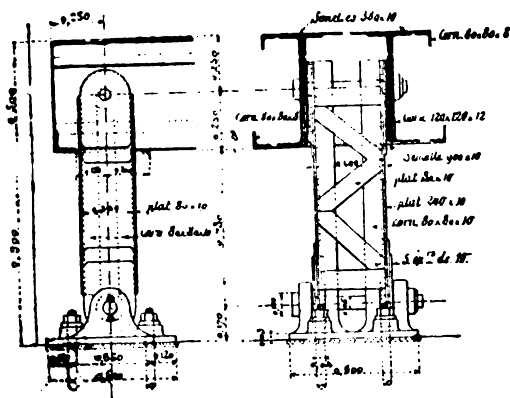
La parte superiore delle centine termina con un trave rettilinea inclinata all'orizzonte di 0,01989 per metro; la parte inferiore od intradosso ha la forma di due mezze parabole ad asse orizzontale, le cui sommità si trovano a piombo del coronamento di ciascun lato delle pile.

I disegni dimostrano chiaramente le disposizioni di tutte le parti dell'opera; è opportuno soltanto soffermarsi sopra le tre parti più importanti, cioé le articolazioni alla chiave, alle pile-spalle e l'ancoraggio alle spalle.

La trave rettilinea superiore é continua, anche al di sopra della pila, mentre le suole degli archi sono interrotte e le loro estremità sono fissate ad un rullo in acciaio fuso che funziona da bilanciere. Questo ha due aggetti in forma di tavole sulle quali riposano le suole dell'arco centrale e di quello laterale e l'estremità di esse si appoggiano al risalto del bilanciere con l'intermediario di una coppia di zeppe a cuneo.

La parte inferiore del bilanciere è foggiata a semicircolo ed è tornita e questa poggia sopra un cuscino pure d'acciaio, anche esso semi-cilindrico, che è fissato sopra un altro cuscino in ghisa che riposa sopra grandi conci di granito.

L'articolazione alla chiave è costituita da due diverse specie di pezzi d'acciaio fuso; gli uni sono semplici piastre inchiavardate alle estremità dell'asse, sulle quali sono pure inchiavardati degli altri pezzi di acciaio, dei quali alcuni hanno fuso in un sol pezzo un perno tornito e gli altri il cuscino con un collare per appoggiarlo sul perno stesso.



(Fig. 2).

L'ancoraggio (fig. 2) sulle spalle viene effettuato con bielle verticali collegate per mezzo di due perni, l'uno superiore all'estremità della trave e l'altro inferiore al cuscino in ghisa fissato alla muratura con tiranti che, discendendo verticalmente nel nucleo della spalla, terminano in una grande piastra di ferro.

Per ottenere maggior peso sulle campate laterali l'impalcato fu costruito con volte di mattoni di Borgogna e malta di cemento, mentre quello dell'arco centrale è fatto con lamiere di acciaio di 10 *mm* di spessore.

Il pavimento è di legno sopra uno strato di calcestruzzo.

Dalla descrizione risulta che il ponte è costituito soltanto da due parti, le quali si appoggiano l'una contro l'altra nella cerniera in chiave dell'arco centrale e perciò in essa sotto l'azione di carichi simmetrici si produce una spinta orizzontale. Per l'effetto del carico permanente questa spinta sarà limitata a circa *T* 500; poichè il peso di ciascun semiarco verrà quasi totalmente equilibrato dalla rispettiva campata verso terra.

Per queste condizioni è stato possibile limitare la larghezza delle pile-spalle a *m* 10.

Rimanendo le campate verso terra scariche, il sopraccarico sopra i semiarchi aumenterà la spinta in chiave e potrà raggiungere quattro volte quella prodotta dal carico permanente.

Le variazioni di temperatura produrranno variazioni nella spinta, aumentandola quando si eleva e diminuendola quando si abbassa.

Infatti se la semicentina fosse libera verso terra, aumentandosi la temperatura, la chiave si eleverebbe verticalmente non potendosi allungare orizzontalmente e l'estremità della campata verso terra si abbasserebbe. In tal modo la semicentina ruoterebbe di una piccola quantità attorno all'articolazione della pila.

Un abbassamento di temperatura produrrebbe un effetto contrario.

Questo movimento dell'estremità delle campate verso terra produrrebbe una interruzione del piano stradale e perciò disturberebbe il transito. Per evitare tale inconveniente provvedono le bielle di ancoraggio che evitano qualunque spostamento verticale della detta estremità. Le bielle quindi producono una reazione dal basso in alto quando la temperatura si alza e viceversa quando si abbassa, mentre la spinta aumenterà nel primo caso e diminuirà nel secondo.

Alle diverse membrature metalliche sono state date tali dimensioni che il lavoro dell'acciaio non superi *Kg* 10 per millimetro quadrato nei punti più sollecitati delle sezioni e nelle ipotesi più sfavorevoli di carico e di temperatura.

I calcoli sono stati prima basati nell'ipotesi che le centine fossero caricate simmetricamente e libere alle estremità verso le spalle. Nel caso di carichi simmetrici, la reazione reciproca in chiave è orizzontale.

Per tenere conto dell'effetto dell'ancoraggio si è calcolato prima l'effetto prodotto da un peso di *Kg* 10000 posto all'estremità della centina verso la spalla; paragonando lo spostamento della detta estremità prodotto da questo peso con quello che risulta dalle diverse combinazioni di carichi considerati, si è valutata in ciascun caso la reazione dell'ancoraggio sulle centine e l'effetto prodotto da questa reazione; dopo ciò si è sommato questo effetto coi risultati ottenuti nell'ipotesi delle centine libere.

L'effetto della temperatura è stato stabilito col medesimo sistema; supponendo prima le estremità verso le spalle libere e valutando in seguito la reazione dell'ancoraggio.

Il medesimo sistema generale di calcolo si è usato per la ricerca degli effetti di carichi dissimetrici. Si è calcolato prima l'innalzamento e l'abbassamento delle estremità della semicentina verso la spalla e della chiave di ciascuna delle semicentine supponendole isolate sotto l'azione delle forze che le sollecitano e poi

si è valutata la correzione da introdursi per tenere conto del collegamento delle centine.

I cassoni metallici per le fondazioni delle pile sono stati montati a terra, poi versati in acqua per metterli a posto fra due file di pali che sopportavano il ponte di servizio. In seguito si cominciò a costruire superiormente la muratura e quando il peso fu sufficiente e fu immessa l'aria compressa le pareti della camera di lavoro vennero foderate di muratura e finalmente si cominciò l'affondamento.

Ciascun cassone aveva quattro camere di passaggio, delle quali due per gli operai, del sistema Montagnier, e due pei materiali, del sistema Zchoke e Terrier, eguali a quelle usate nei lavori di sistemazione del Tevere. L' interno dei cassoni era illuminato a luce elettrica, il meccanismo pel sollevamento dei materiali era mosso dall'aria compressa.

I cassoni furono affondati fino al piano della creta compatta e la camera di lavoro fu riempita con calcestruzzo di cemento costipato molto accuratamente contro il soffitto per evitare cedimenti.

Le pareti superiori al soffitto del cassone per proteggere la muratura erano molto leggere perchè si procedeva nella costruzione e nell'affondamento in modo che la muratura si mantenesse presso a poco a livello dell' acqua. Peraltro l' ultima zona delle dette pareti, rinforzata con cantonali, si fece più robusta perchè funzionasse da tura durante l'esecuzione dei rivestimenti in pietra da taglio e poi venne rimossa.

L' impianto delle macchine non fu dovuto cambiare per la fondazione delle due pile. I condotti dell' aria erano sospesi ad un canapo che traversava il fume.

Le macchine erano: quattro locomobili della forza complessiva di 60 *HP*, quattro compressori dei quali due del sistema Sauter e Lemonnier a bassa pressione per le camere di lavoro, un terzo del sistema Roy per i motori ad aria compressa ed un quarto del sistema Burkhardt per riserva. Infine si aveva una piccola dinamo con motore speciale a caldaia verticale per l'illuminazione.

Siccome l'affondamento della pila sinistra avvenne nell' inverno, così per evitare nella conduttura che attraversava la Senna la condensazione o l' ostruzione prodotta dal ghiaccio, l'aria veniva riscaldata passando sulla pila destra, mentre l'aria destinata ai motori era mescolata con vapore d'acqua.

Nella costruzione delle pile-spalle devonsi notare le così dette camere di economia, come si vede nel disegno. La pila-spalla contiene un vuoto collocato alla parte opposta della spinta e serve per ottenere colla medesima quantità di muratura una maggiore superficie di fondazione.

Ma l' ingegnere Alby direttore dei lavori, al quale dobbiamo queste notizie e le figure che le corredano, ritiene che le camere non hanno dato che un'economia fittizia per il grave incomodo e disturbo che esse davano all'organizzazione del cantiere e del lavoro in certi momenti. In particolar modo l'inconveniente si verificava nell' affondamento irregolare dei cassoni pel carico dissimetrico sovraposto.

Questi inconvenienti non devono per altro escludere le camere di economia, ma che esse devono usarsi riempiendole di ghiaia od altro materiale, come ha fatto il medesimo ingegnere Alby nel ponte Alessandro III sulla Senna.

La costruzione del ponte ha durato dal 22 giugno 1893 al 5 dicembre 1895, ma le parti decorative ed accessorie terminarono il 20 aprile 1896.

Il peso totale dei metalli ascese a *Kg* 2 744 000, così ripartito:

Acciaio laminato . . .	*Kg*	2 077 000
Ferro laminato . . .	»	385 000
Acciaio fuso	»	82 000
Ghisa	»	48 000
Ghisa per decorazioni .	»	152 000
	Kg	2 744 000

Il volume delle murature ascese a m^3 10 800. La spesa ammontò in cifra tonda a L. 2 090 500.

I lavori furono eseguiti sotto l'alta direzione dell' ingegnere capo dei ponti e strade Rabel, assistito dall' ingegnere capo Résal, autore del progetto, e dell' ingegnere ordinario Alby. Gli impresari furono i signori Letellier per le murature e Dayde e Pillé per la parte metallica.

***

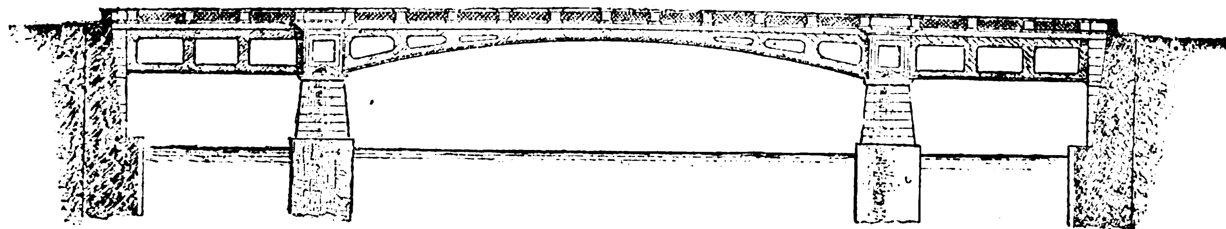
Nello scrivere questi appunti rammentiamo che l'ingegnere Angelo Vescovali, direttore dei servizi idraulici municipali di Roma, del quale si dovette rimpiangere troppo immaturamente la morte, con il suo acuto e perspicace ingegno progettò fin dall'anno 1885 un ponte il cui tipo corrispondeva appunto a quello del ponte Mirabeau.

Il ponte Cavour da costruirsi sul Tevere in Roma sul prolungamento degli assi della Via Tomacelli allargata in sponda sinistra e della Via Vittoria Colonna in sponda destra, non poteva progettarsi con spalle di *m* 14 di spessezza, come erano necessarie per un ponte in muratura a tre arcate od in ferro ad una sola arcata, perchè le case esistenti all' imbocco della Via Vittoria Colonna sarebbero state seriamente minacciate se il cavo di fondazione, profondo almeno *m* 15 sotto magra, si fosse esteso, come era necessario, fin presso le case stesse.

Per evitare questo inconveniente l'ing. Vescovali immaginò e progettò un ponte, che egli chiamò equilibrato, ossia che non producesse alcuna spinta alle spalle senza ricorrere ad una antiestetica trave rettilinea (fig. 3).

Il ponte sarebbe stato costituito da un'arcata centrale in ferro di *m* 60 di corda e *m* 5 di freccia e da due campate laterali con trave rettilinea sottostante al piano stradale di *m* 19 di luce.

L'arcata centrale non era che apparente, poichè si



(Fig. 3).

componeva di due grandi mensoloni o volate il cui peso proprio veniva equilibrato dalle travate delle luci laterali minori che funzionavano da culatte, le quali all'estremo verso le pile erano collegate colle volate e dall'altro estremo si rendevano solidali ad un sufficiente nucleo di muratura, che funzionava da contrapeso. Il ponte perciò si componeva di due parti identiche e simmetriche rispetto all'asse del fiume, ciascuna delle quali, indipendente dall'altra, era composta di volata e culatta che si supponeva ruotasse sul ciglio della pila verso fiume.

Ing. P. E. De Sanctis.

Il Congresso internazionale d'agricoltura in Roma.

D'importanza eccezionale è riuscito il congresso internazionale d'Agricoltura che si è adunato in Roma nello scorso aprile. Il primo periodo del Congresso fu dal 13 aprile, giorno della solenne inaugurazione in Campidoglio, al 17. Nei giorni 15 e 16 ebbe luogo l'escursione al Fucino, il 16 la visita al Mattatoio Municipale, il 17 una gita alla bonifica della Caffarella.

Le varie sezioni del Congresso erano le seguenti: I Sezione: Economia rurale, credito agrario e fondiario ecc (presidente on. M. Ferraris); II Sezione: Istruzione Agraria; III Sezione: Agronomia (presidente on. Vigoni); IV Sezione: Bestiame e industrie relative, apicoltura, avicoltura, bachicoltura ecc. (presidente comm. Moreschi); V Sezione: Ingegneria rurale (presidente comm. Pasqui); VI Sezione: Colture speciali e industrie relative (presidente on. E. Maraini); VII Sezione: Patologia vegetale, lotta contro i parassiti (presidente on. Di Camporeale); VIII Sezione: Silvicoltura (presidente sen. Sormani-Moretti); IX Sezione: Acquicoltura (presidente on. di Scalea); X Sezione: Viticoltura ed enologia (presidente on. Di-Rudinì).

Un numero grandissimo di voti è stato emesso nelle animate discussioni del Congresso. Spigoliamo tra questi alcuni che possono avere una speciale importanza per gl' Ingegneri.

La II Sezione, dopo una comunicazione del Professor Trabucco sulle « Applicazioni della geologia all'agricoltura », ha approvato il seguente ordine del giorno:

« Il Congresso, affermata l'importanza sempre crescente delle applicazioni della geologia all'agricoltura e l'urgenza di mettere l' insegnamento agricolo, e specialmente quello superiore, in corrispondenza coi bisogni, diffondendo e completando quello delle scienze naturali, e delle loro applicazioni, quale fondamento delle discipline agrarie e preparazione della cultura agricola razionale, fa voti:

1° che siano istituite facoltà agrarie almeno nelle principali Università, con cattedre speciali, gabinetti e laboratori di scienze naturali applicate, cominciando da quelle di geologia agricola;

2° che si concretino riforme generali e complete dell' insegnamento agricolo ed a questo si coordinino quelli delle scuole secondarie, e primarie, rinforzando lo studio delle scienze naturali, onde le scoperte dei gabinetti, canalizzate in istituzioni di ordine sempre più modesto, scendano dalla cattedra ai campi ed insegnino ad ottenere dai campi la maggior somma di utilità col minore dispendio;

3° che senza indugio si provveda efficacemente a preparare gli elementi della coltura razionale mediante ben condotti studi geo-agronomici (carte agronomiche a base geognostica, geologica), sia servendosi degli uffici geologici, delle stazioni agrarie ecc., sia incoraggiando e sussidiando l' iniziativa privata, per venire presto a capo del poderoso lavoro, come

primo fattore da cui uscirà il vero risorgimento agricolo ».

Nella V^a sezione « Ingegneria rurale » due tra le questioni discusse hanno dato luogo a voti speciali.

Sulla relazione del sig. P. De Wuyst, ispettore di agricoltura a Bruxelles, sulle « Costruzioni rurali », la Sezione ha espresso il seguente voto:

« Considerando la grande importanza dei progressi da compiersi riguardo alla disposizione, all'igiene delle case coloniche, all'economia nel fabbricare, alla riduzione della mano d'opera;

« Il Congresso internazionale d'agricoltura ritiene che si debbano promuovere questi progressi con premi alle costruzioni nuove ed al miglioramento delle costruzioni antiche, con concorsi per l'elaborazione dei progetti, colla creazione di uffici tecnici superiori, con opuscoli di volgarizzazione, con conferenze e con tutti i mezzi efficaci ».

Sulla relazione dei signori Goffinez Vittorio e professor Marchi sull'« adattamento degli strumenti agrari alle regioni ed alle coltivazioni » la sezione ha espresso un voto favorevole per:

« 1° la formazione di costruttori possedenti attitudini e cognizioni serie acquistate in scuole professionali in cui sarebbero fatti corsi speciali;

2° la propagazione delle macchine migliori, con moltiplicare i concorsi e le prove dimostrative;

3° l'istituzione in ogni regione di una Commissione formata di delegati di comizi agrari, dei professori di agricoltura delle scuole pratiche e delle cattedre ambulanti, incaricata di giudicare all'opera i diversi istrumenti, macchine ed apparati e di determinare, dietro prove, osservazioni, relazioni, le modificazioni, riforme da portare agl'istrumenti per giungere al più perfetto adattamento possibile ».

La sezione ha poi preso in esame la relazione interessante del sig. prof. Vittorio Niccoli « Considerazioni ed esperimenti sullo sforzo di trazione negli aratri » e ne ha approvate le conclusioni e cioè:

« 1° che al miglior lavoro non sempre corrisponde il minimo sforzo di trazione; che anche a lavoro eguale vi possono essere sforzi di trazione sensibilmente differenti;

2° che, insomma, il problema dell'effetto utile massimo unito allo sforzo minimo di trazione può essere risoluto, ma che i costruttori di aratri hanno ancora molto da fare per giungere alla soluzione ».

Altre importanti questioni, come ad es. sulle colmate nei terreni inclinati e su studi di prosciugamento, hanno dato occasione a discussioni interessantissime.

Il congresso si è chiuso il giorno 17 aprile; ma si sta ancora svolgendo il programma amplissimo di escursioni per quasi tutte le regioni d'Italia.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI CIVILI.

Di un caso frequente di lesioni nei fabbricati in Bari – (*Rassegna Tecnica Pugliese*, 15 aprile 1903). — Con una costanza notevole, negli edifici di nuova costruzione in Bari una lesione si manifesta; ed avviene ordinariamente nei muri interni normali al prospetto ed indica il distacco di questo dal muro esterno. Il metodo abitualmente usato di *cura* di questi edifici così lesionati è quello di porvi delle catene tra il muro di prospetto e il muro longitudinale parallelo; cura che corrisponde alla diagnosi che abitualmente si fa della malattia: di rotazione cioè del muro esterno dovuta alla spinta laterale degli archi e delle vôlte di copertura.

L'articolo, che comincia col deplorare giustamente l'empirismo che regna in questo campo così importante della tecnica, esamina lungamente e combatte tale diagnosi. Esso ricerca invece la causa nel metodo di costruzione abitualmente tenuto a Bari, per il quale i conci più o meno regolari di tufo si pongono in opera nei muri (per lo più di spessore esiguo) con strati di malta di lentissima presa. La lesione anzidetta sarebbe dunque soltanto una lesione d'assestamento, dovuta cioè al maggior cedimento dei muri interni relativamente agli esterni, dato che, come è evidente, i muri interni sopportino a parità di condizioni pressioni verticali maggiori che non gli esterni. Ogni rimedio quindi contro la rotazione, cioè catene, contrafforti di vôlte ecc., sarebbe completamente vano.

Senza entrare nella questione che solo osservazioni locali possono risolvere, ci è sembrato interessante riferire questo contributo alla ricerca delle cause e dei rimedi delle perturbazioni statiche dei fabbricati; argomento così importante e degno di essere disciplinato da uno studio completo.

(*g. g.*)

COSTRUZIONI IDRAULICHE.

I porti principali del nord e dell'est in Francia – (Le porte delle chiuse). (*Annales des travaux pubblique de la Belgigue*, febbr. 1903). — Gli autori di quest'articolo, incaricati dal loro governo di studiare nei porti del nord e dell'ovest della Francia, le porte dei sostegni di grande apertura, descrivono successivamente i tipi esistenti in ciascuno dei porti visitati, dei quali premettono le notizie som-

marie riguardanti le condizioni attuali ed i lavori progettati od in corso di esecuzione per il loro miglioramento.

Non riassumerò le diverse descrizioni contenute in questa relazione, ma mi limiterò invece a dedurne le principali considerazioni di indole generale, relative alla costruzione e al funzionamento delle porte dei sostegni di grande apertura.

Tutte le porte descritte, eccettuate quelle del sostegno di Tancarville sul canale dall'Havre a Tancarville, sono a due partite girevoli attorno ai rispettivi ritti cardinali; sono costruite in ferro ed acciaio ed equilibrate mediante una camera ad aria che funziona da galleggiante, ed una camera nella quale, immettendo o levando acqua, le porte stesse si possono sovraccaricare con pesi variabili entro certi limiti.

Queste due camere sono ricavate nello spessore della porta col raddoppiamento del rivestimento in lamiera metallica, e ne sono determinate la posizione e capacità in modo da rendere minimo, nelle ordinarie condizioni di funzionamento, il momento rispetto all'asse di rotazione della risultante del peso della porta con la relativa zavorra e della controspinta dell'acqua, tenuto però presente che questa risultante deve avere un valore tale da garantire la stabilità della porta rispetto agli eventuali urti dei galleggianti, nel caso della massima immersione e cioè, nel caso nel quale essendo massimo il valore della controspinta dell'acqua è minimo quello della risultante stessa.

La risultante del peso della porta sovraccaricata e della controspinta si decomporrà in una forza verticale sul perno inferiore ed una copia la cui azione viene contrastata dai perni superiori ed inferiori e relativi attacchi.

Si comprende quindi come, pur rispettando la condizione più sopra esposta, relativa al minimo valore della risultante, si possano notevolmente ridurre le azioni sui perni e collari nelle ordinarie condizioni di manovra.

Per quanto riflette le dimensioni dei perni e collari, esse sono calcolate nelle condizioni più sfavorevoli e cioè nell'ipotesi che la porta, liberata dal suo sovraccarico, si debba manovrare quando ne è minima l'immersione.

Gli autori dell'articolo dànno, per quasi tutte le porte da essi visitate e descritte, una tabella contenente gli sforzi sui perni e collari ed il momento della risultante dei pesi rispetto all'asse di rotazione in due casi che corrispondono al massimo ed al minimo di immersione che si verificano nelle condizioni ordinarie di manovra, ed in un terzo caso che corrisponde ad un minimo assoluto di immersione e cioè alle condizioni di calcolo dei perni e collari.

La possibilità di ridurre il momento del peso della porta rispetto all'asse di rotazione, in modo da dare, anche nelle più sfavorevoli condizioni, dei piccoli sforzi unitari sugli attacchi e sui perni, dimostra l'inutilità di munire la traversa inferiore di rotelle scorrenti sopra guide metalliche.

D'altra parte l'esperienza fatta nelle porte dei sostegni dei porti di Saint Malo, Sainte Nazaire e Bordeaux, dove tali rotelle, per quanto munite di un apparecchio per abbassarne od alzarne gli assi, non hanno mai funzionato in modo conveniente, ne ha fatto escludere di fatto l'impiego

Esaminando la struttura della intelaiatura o carcassa dei ventagli o partite costituenti le porte descritte nell'articolo citato, si vede che esse sono di due tipi essenzialmente differenti:

Nel primo tipo, a somiglianza delle porte in legno, l'intelaiatura è costituita da traverse orizzontali controventate da montanti verticali, di cui i due estremi costituiscono il dritto battente ed il dritto cardinale della partita.

Nel secondo tipo il telaio è costituito: da due montanti verticali che formano i due ritti battente e cardinale; questi sono collegati inferiormente e superiormente da due traverse orizzontali, le quali sostengono un certo numero di montanti verticali controventati alla lor volta da membrature e traverse orizzontali.

Nel primo tipo le traverse orizzontali costituiscono le membrature principali ed i montanti non sono che membrature di collegamento; nel secondo tipo invece i montanti sono le membrature principali e le traverse intermedie costituiscono dei pezzi di collegamento.

Quali siano le effettive differenze tra questi due tipi di porta rispetto al modo di resistere e cioè rispetto alla ripartizione degli sforzi, si può facilmente intuire considerando i casi limiti e cioè immaginando, tanto in un tipo, quanto nell'altro, soppresse le membrature di collegamento.

Nel caso di una porta costituita da sole traverse orizzontali, essendo nulla la rigidità verticale, le sollecitazioni e quindi le deformazioni crescono dall'alto in basso in proporzione del carico di acqua.

Invece nel caso di una porta costituita da soli montanti verticali, essendo nulla la rigidità nel senso orizzontale, i montanti stessi poggiando sulla soglia riporteranno l'azione proveniente dal carico di acqua parte sulla soglia stessa e parte sulla traversa superiore.

Così, mentre nel primo tipo occorrerebbe aumentare

la resistenza delle traverse dall'alto in basso, o diminuirne la distanza, e per di più la traversa superiore sarebbe soggetta a uno sforzo molto piccolo, nel secondo tipo la traversa superiore deve resistere agli sforzi che su di essa riportano tutti i montanti.

Da queste considerazioni risulta abbastanza chiaramente quali siano nei due tipi di porta le funzioni esercitate dalle membrature di collegamento. Nel primo tipo i montanti varranno, a seconda della loro rigidità, ad alleviare l'azione del carico d'acqua sulle traverse inferiori, interessando nella resistenza quelle superiori. Nel secondo tipo invece le traverse orizzontali di collegamento varranno a diminuire l'azione dei montanti sulla traversa di sommità, riportando una parte degli sforzi sui due dritti battente e cardinale Conviene però tener presente che nelle porte angolari a due battenti, molte volte anche i collegamenti orizzontali o traverse intermedie lavorando a compressione servono a riportare sulle fiancate della nicchia parte dell'azione che un battente esercita sull'altro.

Le prime porte costruite in base al secondo tipo, furono quelle per il sostegno a conca nel bacino dell'ovest a Dunkerque ed in seguito tale sistema di costruzione venne applicato in molte altre porte come risulta dalle descrizioni contenute nell'articolo citato.

Uno dei migliori esempi di porta con intelaiatura a montanti si ha nel sostegno semplice per i transatlantici nel porto dell' Hâvre, nel quale ciascuna partita delle porte ha una larghezza di *m* 17,50 per 10,60 di altezza.

Di questa opera d'arte, oltre che nell'articolo citato, si trova una descrizione molto completa in una memoria degli « Annales des ponts et chaussées » e da questa memoria voglio riassumere i motivi che hanno determinata la preferenza data a questo tipo di costruzione a montanti sopra il tipo antico. Secondo l'autore della memoria i motivi sono i seguenti:

1° Il calcolo di una porta a montanti di sezione uniforme si può fare in modo semplice, ciò che permette di determinarne con rigore le dimensioni, mentre in un calcolo difficile, quale è quello di traverse di altezza non uniforme, occorre supplire alla insufficienza dei metodi esagerando le dimensioni. È qui opportuno notare che il calcolo dei montanti viene fatto prescindendo completamente dalla rigidità dei collegamenti orizzontali e considerando i montanti stessi come appoggiati sulla soglia e sulla traversa di sommità;

2° Quando la porta è chiusa i montanti verticali riportano la maggior parte della pressione sulla soglia e quindi ripartiscono la pressione in modo molto più favorevole che non nelle porte a traverse;

3° Essendo la porta più larga che alta, si può a parità di altezza di anima dei ferri e quindi di spessore di porta dare col tipo a montanti una maggior rigidità al sistema;

5° Le traverse orizzontali non potrebbero collocarsi a distanza maggiore di 0,90 od 1,00, ciò che renderebbe assai difficile la visita ed il lavoro nei compartimenti interni, *ciò che si può invece* fare con facilità nel tipo a montanti verticali.

Riassumendo, l'economia nell'impiego del materiale e la necessità di entrare e lavorare nei compartimenti ricavati fra i due rivestimenti hanno consigliato l'impiego di questo tipo.

Debbo qui ricordare che in un progetto studiato per le porte di una conca di *m* 30 di apertura da costruirsi nel porto di Saint Nazaire venne adottato il tipo a montanti, rinforzato però da una traversa intermedia, che ha per iscopo di diminuire il lavoro resistente della traversa di sommità.

Nel prossimo numero chiuderò queste considerazioni con alcune notizie riguardanti le più interessate modalità costruttive e di funzionamento di queste porte.

(*a. s.*)

FISICA TECNICA.

Le fiamme cantanti - (*Physikalische Zeitschrift*, 25 aprile 1903). — In questa rivista è descritta una interessante esperienza, in cui delle fiamme ordinarie a gas, ad olio o a petrolio sono adoperate come ricevitori telefonici. Il circuito primario di un rocchetto di Rumkorff è posto in serie ad una batteria di accumulatori, un rocchetto ed un microfono capace di funzionare con una corrente di 4 *ampere*. I due poli del secondario sono uniti ciascuno ad una fiamma (p. es. un becco bunsen) isolato da terra. Le due fiamme sono poste una vicina all'altra, e possono essere riunite fra di loro da un sottile filo metallico.

Allorquando si parla dinanzi al microfono si genera nel secondario del rocchetto una corrente telefonica variabile ad alto potenziale e la coppia di fiamme ripete perfettamente il discorso, il fischio ecc.

Le fiamme sono poste in immediata vicinanza al rocchetto, mentre il microfono può essere condotto lontano. Sono state eseguite esperienze ad una distanza di 30 *m* dal microfono al ricevitore.

(*r. m.*)

INGEGNERIA SANITARIA.

Sui piani regolatori. - (*Zeitschrift des österr. Ing. und Architekten-Vereins*). — Il Sitte, autore di un trattato sulla sistemazione delle città, che ha in questi

ultimi tempi avuto una grandissima diffusione (1), illustra in una conferenza tenuta all'Associazione degli Ingegneri ed Architetti Austriaci i suoi concetti, che sono quelli della nuova scuola che si dice « economico-nazionale » La tendenza ad aumentare indefinitamente l'ampiezza delle vie e delle piazze, a tracciare con regolarità monotona la rete stradale, la tendenza geometrica cioè che ha presieduto a tutte le moderne città, è già divenuta vecchia; e le sue deduzioni (le regole ad es. del Vogt e del Knauff, i dati del Baumeister (2) del Genzmer (3) e dello Stübben (4)) vengono vivamente combattute non soltanto in nome dell'estetica (5), ma anche in nome dell'economia e dell'igiene. Tutto l'insieme dei nuovi numerosissimi contributi che in quest'ultimi tempi la statistica, l'epidemiologia, le scienze economiche hanno portato relativamente alle condizioni di vita, al modo di trasmissione delle malattie infettive, ai dati sulle espropriazioni, sugli affitti ecc., vengono ad entrare ed ad influire nel dibattito. Ecco un'esempio portato dal Sitte, paragonando il VII distretto di Vienna col X. Il VII distretto ha solo il 17 % di superficie stradale e non possiede giardini; molto fitta è la sua popolazione; il X distretto, sistemato secondo uno schema moderno rettangolare, ha il 50 % di estensione superficiale occupata da vie, piazze, giardini. Orbene la mortalità constatata nel VII distretto, ed anche nel IX e IV che hanno identiche condizioni edilizie, è soltanto del 16, 8 ‰; quella del X è del 35 ‰; ed anche quartieri Simmering, Neu-Ottakring, Meidling, simili al X, hanno coefficiente di mortalità che oscilla intorno al 32 ‰. Si ha dunque un risultato relativo completamente inverso a quello preveduto, e resta, secondo il Sitte, avvalorata l'argomentazione che non sono le vie larghe che producono le buone condizioni igieniche — quelle vie larghe che anzi nelle polvere che vi si solleva, e nei bacteri che questa contiene presentano dei pericoli alla pubblica salute; le buone condizioni di arieggiamento sono invece nelle grandi città da ricercarsi nei giardini all'interno degli ampi isolati di case.

Di tali isolati il Sitte esamina due tipi convenienti per le case private d'abitazione nell'interno della città, quello a blocchi longitudinali di piccolo spessore — il tipo delle case di molte vecchie città, che ora torna ad essere propugnato specialmente dal Nussbaum; e quello di isolati grandi e profondi, che, come si è accennato, il Sitte ritiene ottimo se vi si uniscono ampi giardini interni. La rete stradale non deve aver nulla di regolare; il suo studio deve essere basato sulla determinazione dei centri principali di frequenza e di traffico, e sul congiungimento di questi nodi con arterie adeguate non solo ai bisogni del presente, ma a quelli che si prevedono nell'avvenire; quanto al resto « la nuova scuola, parte dalla formazione delle superficie delle case e ciò che rimane è strada »; laddove l'antica scuola geometrica tracciava le vie e destinava come aree fabbricabili gli spazi tra esse.

È ovvio comprendere quali semplificazioni e quale economia nelle espropriazioni relative ai piani regolatori possa risultare dal nuovo sistema; il rinnovamento di Marienberg, citato dall'A., ne dà un esempio; e certo sorride alla mente il pensiero che le future città abbiano nel loro insieme qualcosa di meno artificiale e monotono e freddamente antiestetico di quel che non abbiano ora i centri che la grande attività costruttrice nel secolo XIX ha fondato o rinnovato. Resta a vedersi se le basi su cui, specialmente dal lato igienico, poggia la nuova teoria edilizia, siano ben solide e sicure e non abbiano presto ad essere minate da altri dati; resta cioè a vedersi se essa non sia, come avviene sovente, un'esagerazione in contraposto con un'altra esagerazione. Se non altro però sarà esagerazione geniale.

(*g. g.*)

MACCHINE E MOTORI.

Intorno alle corrosioni dei generatori di vapore – (*Industria*, 3 maggio). — F. Schreiber riferisce di aver constatato pericolose corrosioni in una caldaia alimentata con acqua la cui composizione era:

Silice	0,0038	per litro
Ossido di ferro. . .	0,0018	»
Solfato di calcio . .	0,0766	»
Cloruro di magnesia.	0,0311	»
Solfato di magnesia .	0,0816	»
Solfato sodico . . .	0,2264	»
Carbonato sodico . .	0,1502	»

Egli spiega le lesioni manifestatesi con l'ammettere che il carbonato sodico abbia provocato la separazione della magnesia allo stato di carbonato e che questo abbia abbandonato l'acido carbonico in seguito a scomposizione. Quest'acido sarebbe la causa delle suddette lesioni.

(1) *Camillio Sitte.* « Notes et reflexions d'un architecte sur l'Art de bâtir les villes » traduzione francese di C. Martin.

(2) *R. Baumeister.* « Städtisches Strassenwesen und Städtereinigung », in Handbuch der Baukunde, III^a, Ab. 3° II.

(3) *E. Genzmer.* « Die städtischen Strassen ».

(4) *I. Stübben.* « Der Städtebau », in Handbuch der Arch IV, T. 9°, H. B.

(5) *Ch. Buls.* « L'esthétique des villes ».

Però la quantità di acido carbonico così generata sarebbe tanto piccola da spiegare difficilmente gli effetti prodotti. Si deve perciò ammettere una produzione di quest'acido anche per la scomposizione del bicarbonato sodico, che potrebbe essersi formato nella depurazione a freddo dell'acqua di alimentazione.

Nel controllo analitico dell'acqua depurata si deve quindi, non solo constatare l'assenza delle basi terrose, ma anche quella dei bicarbonati alcalini, dovuti alla inesatta dosatura dei reattivi impiegati nella depurazione.

L'autore attribuisce anche all'ossigeno disciolto nell'acqua effetti nocivi e consiglia il suo riscaldamento prima di introdurla in caldaia.

Allorchè i sali terrosi da eliminare esistono in combinazione coll'acido solforico, non si può evitare che quest'acido rimanga, dopo la depurazione, allo stato di solfato sodico, del quale le acque che restano in caldaia, possono raggiungere tale concentrazione da depositarlo allo stato anidro. Si spiega così la formazione di solfuro di ferro nelle caldaie nelle quali non si procede a frequenti spurghi.

(*r. c.*)

METALLURGIA, MINIERE E CAVE.

Produzione di acciaio agli Stati Uniti nel 1902 – (*Rassegna Mineraria*, N. 13, aprile). — Nel 1902 agli Stati Uniti fu convertito in acciaio l'85 % della ghisa prodotta.

La produzione di acciaio fu la seguente:

	1901	1902	Aumento
	T	*T*	*T*
Bessemer	8 713 302	9 306 471	593 169
Riverbero	4 656 309	5 687 729	1 031 420
Crogiuolo e speciali	103 984	125 000	21 016
Totale	13 473 595	15 119 200	1 645 605

È molto interessante la constatazione che, mentre l'aumento dell'acciaio Bessemer fu del 6,8 %, quello dell'acciaio al riverbero fu del 22,2 %.

Le proporzioni di acciaio acido e basico nei rispettivi processi risultano dallo specchietto:

	Acido	Basico	Totale
	T	*T*	*T*
Bessemer	9 306 471	—	9 306 471
Riverbero	1 191 196	4 496 533	5 687 729
Crogiuolo e speciali	125 000	—	125 000
Totali	10 622 667	4 496 533	15 119 200

(*r. c*)

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

L'uso dei distruttori di rifiuti cittadini negli impianti di forza motrice – (*The Engineer*, 1° aprile). — Con lo svilupparsi delle città viene il momento nel quale si è obbligati di eseguire alcuni costosi impianti per il *comfort* delle popolazioni e tutti i problemi che si collegano a questi impianti danno sempre luogo a interessanti e difficili discussioni.

Uno dei problemi del quale più degli altri s'impone la soluzione per la pubblica igiene è l'allontanamento o la distruzione dei rifiuti solidi della città.

Uno dei mezzi per provvedere a questo bisogno è l'abbruciamento di questi rifiuti.

I maggiori progressi nella costruzione di apparecchi destinati a questo scopo, furono fatti in Inghilterra.

La prima condizione alla quale questi devono soddisfare è di ridurre i rifiuti completamente innocui, condizione a cui non fu data dapprima sufficiente importanza.

La temperatura non era portata al punto della completa distruzione e non era sufficientemente impedito che i detriti e le ceneri venissero dai camini dispersi nei dintorni e che i gas prodotti dalla combustione disturbassero il vicinato.

Fino a poco tempo fa non si pensò di utilizzare il calore prodotto da questa combustione eccetto che per la produzione della forza necessaria a produrre il tiraggio forzato che occorre per la combustione stessa. Divenne però poco a poco evidente che una rilevante energia avrebbe potuto essere ricavata per scopi diversi.

Molto è stato scritto e detto a questo riguardo, ma nessun risultato sperimentale è stato portato in discussione.

È però ammesso che 1 *Kg* di rifiuto possa produrre da 0,75 a 1,8 *Kg* di vapore, a seconda della sua qualità e delle condizioni di abbruciamento.

In un buon distruttore e per qualità medie di spazzatura si può ritenere però che 1 *Kg* di rifiuto produca 1 *Kg* di vapore.

Nei casi ordinari occorre distruggere per ogni 1000 abitanti da 700 a 1000 *Kg* di rifiuti per giorno, cosicchè per una città di 100 000 abitanti la quantità da distruggere si eleva a 80 *T* in media.

Questa quantità può quindi generare 80 000 *Kg* di vapore che in 10 ore possono azionare una macchina a vapore di 875 *HP* che consumi cioè circa 9 *Kg* di vapore per *cav-ora*.

Questa rilevante energia può essere utilizzata per provvedere la città di luce, acqua potabile, o in impianti industriali.

Le condizioni alle quali deve soddisfare un distruttore sono:

1° Tiraggio forzato, senza del quale è impossibile ottenere una temperatura sufficientemente alta. A questo riguardo si ritiene più utile l'impianto di un ven-

tilatore anzichè servirsi, come nei primitivi tipi, di un getto di vapore.

2° È necessario di mantenere sempre la temperatura tanto elevata da assicurare la completa combustione dei gas prodotti, prima che questi abbandonino la fornace.

3° Devono essere disposti dei compartimenti di deposito, allo scopo di impedire che detriti o ceneri possano essere convogliati dai prodotti della combustione al di fuori del camino.

4° I detriti devono poter essere facilmente rimossi dall' interno della fornace.

5° Se la fornace deve agire in modo continuo, si deve disporre una valvola a doppia via, che permetta di dirigere, volendo, i gas riscaldati direttamente al camino, senza toccare la caldaia, allo scopo di regolare la produzione di vapore a seconda della richiesta di forza.

La seguente tabella riporta alcuni risultati ottenuti in Inghilterra negli impianti del genere.

Città	Oldham	Bury	Nelson	St. Helens	Liverpool
Kg di vapore prodotti da 1 *Kg* di rifiuto . .	0,880	0,532	1,950	1,540	1,173
Pressione in caldaia .	9,1	—	8,8	9,0	—
Temperatura dell'acqua di alimentazione .	100	12	100	100	100
HP prodotti da 1 *T* di rifiuto, con motrici consumanti 9 *Kg* di vapore per *cavallo-ora* . . .	98	59,6	218	172	131
Durata della prova ore	24	4	8	7,20	24
Rifiuti bruciati per ogni m^2 di grata e per *ora-Kg*	123	156	345	512	123

(*r. c.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo - Agricoltura. - I fossati d'America. **19**, 8 maggio.

Costruzioni Idrauliche. - Damming the Niagara river at Buffalo. **78**, 18 april.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata. I sommari stampati in corsivo sono quelli che si riferiscono ad articoli di cui è fatto speciale cenno in questo numero o in altri del *Bollettino*.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Considerazioni sull'influenza della trasformazione del sistema di trazione sulla organizzazione dei servizi nelle nostre grandi reti ferroviarie. **2**, febbraio 1903. - The electrically-equipped trains for the District railway. **74**, 24 aprile - The London county council tramways. **id.** - The Hampton court line of the London united tramways Co. **id.** - Die Valtellina-hoc spannungs-drehstrom-Vollbam. **62**, 23 aprile. - Subway structures of the Philadelphia Rapid Transit Company. **78**, 18 april.

Elettrotecnica. - Aparato de seguritad « Schultz » para traccion electrica de conductor aereo con filo protector. **44**, n. 2. - Comportamento di un trasformatore con reattanza variabile nel secondario. **2**, febbraio 1903. - *Le correnti ondulate.* **2**, febbraio 1903 - Le correnti non sinusoidali. **2**, febbraio 1903 - Batterie di accumulatori a distanza. **2**, febbraio 1903 - La posta elettrica. **id.** - *Sul fenomeno Banti.* **13**, maggio 1903 - *Telegrafia e telefonia simultanea sistema Brunè-Turchi.* **id.** - Metodo di Swinburne per la misura del rendimento di una dinamo. **id.** - Lampada incandescente ad osmio. **id.** - Eine einfache Metode zur Berechnung von geschlassenen Leitungsnetzen. **62**, 23 aprile - Kapacitätsverhältnisse in Kabeln. **62**, 30 aprile - Selbsttätiges Vermittelungsamt system Faller. **id.** - Pulsierende Gleichströme iu Wechselstromlichbogen. **id.** - Théorie des Alternomoteurs polyphasés à collecteur, **52**, 25 aprile - Recherches sur l'emploi des diafragmes métalliques dans l' électrolyse, **id.** - The electrification of the Mersey railway. **77**, 24 april.

Fisica tecnica. - I fondamenti della teoria delle grandezze elettriche. **2**, febbraio 1903 - Le formule teoriche di elettricità nel sistema razionalizzato. **id.** - *Sulla produzione dei raggi di forza elettrica a polarizzazione circolare od elittica.* **1**, marzo 1903 - Trasformazione in correnti elettriche delle radiazioni incidenti sopra una superficie riflettente in movimento. **id.** - Calibrazione elettrica di un filo conduttore, **26**, febbraio 1903 - Power plant for the new governement building at San Francisco. **78**, 18 april.

Idraulica. - Water waste investigations in New York city. **78**, 18 april.

Ingegneria navale. - Le sezioni piane delle pale d'elica. **34**, marzo.

Macchine e motori. - *Intorno alle corrosioni dei generatori di vapore.* **19**, 3 maggio - Locomotives à benzine pour mines grisouteus. **54**, 2 maggio. **id.** - Moteurs à gaz compound, système Bulber. **id.** - Machine à vapeur à un seul tiroir rotatif, système Franke - *Le turbine a vapore.* **34**, marzo - Wind-engines at

the Royal Agricultural Society's Ground, Ealing. **77**, 24 april.

Materiali da costruzione. – An investigation of the properties of brick under different physical conditions. **87**, march – Official report on preservation of structural steel in a tall New York building. **78**, 18 aprile.

Meccanica applicata e statica grafica. – Deflection of beams with variable moments of inertia. **87**, march.

Metallurgia, miniere e cave. – *Getti di acciaio dolce ricotto.* **19**, 3 maggio – Le cave di ardesia della Liguria orientale. **28**, 1 maggio – Per lo studio degli esplosivi. **id.** – *Produzione di acciaio agli Stati Uniti nel 1902.* **id.** – Becherches sur les aciers au nickel. **54**, 2 maggio.

Ponti. – Le viaduc du Viaur sur la ligne Carmaux à Roelez. **54**, 2 maggio.

Scienze naturali. – Determinazione diretta del rapporto di Poisson nei fili metallici. **26**, febbraio 1903. – Sulle azioni idrodinamiche esercitate da corpi solidi in seno ad un liquido. **id.** – Determinazione della viscosità del fenolo allo stato liquido. **id.** – Esperienze in corso. **id.**

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – De la legislation des chutes d'eau. **52**, 2 maggio.

Tecnologia e industria. – Analisis de melazas. **44**, n. 2 – I nuovi impianti della Raffineria di zucchero di Cambrai. **19**, 3 maggio.

Varia. – Riflessioni sulla strategia navale. **84**, marzo.

NOTIZIE VARIE

— **La Commissione Reale per la navigazione interna del bacino padano**, presieduta dall'on. Romanin Jacour, **ha presentato al Ministero dei Lavori pubblici la relazione.** Questa si compone di nove volumi nei quali si esaminano tutti i corsi d'acqua suscettibili di navigazione ed i canali esistenti nella valle del Po e si progettano i lavori che occorre eseguire per costituire una rete navigabile suscettibile di grande traffico.

L'arteria principale congiungerebbe Venezia a Milano e da questa si diramerebbero le vie secondarie mettendola in comunicazione coi laghi di Garda e di Iseo.

Il poderoso lavoro merita grande encomio, sia per il suo valore intrinseco, sia perchè è la prima volta che in Italia si fa su tale materia una pubblicazione che può rivaleggiare con quelle simili dell'estero.

L'energia dell'illustre Presidente, la cooperazione dei vari membri della Commissione ed i numerosi progetti compilati dal Genio civile dimostrano con quanto impegno tutti si sono adoperati per dimostrare non solo l'utilità e necessità di eseguire una rete navigabile, ma ben anche la facilità colla quale potrebbe essere eseguita.

La ristrettezza del tempo non permette di dare subito nemmeno un brevissimo sommario della relazione; non mancheremo però di farlo nei prossimi numeri.

— Il Comitato per l'esposizione di Milano del 1905 ci comunica il seguente **programma della mostra internazionale dei trasporti terrestri.**

La gara pacifica, a cui tutto il mondo è chiamato, segnerà sovratutto una data memorabile nella scienza e nell'industria dei trasporti, in quanto metterà di fronte le più perfette e potenti locomotive a vapore e le silenziose locomotive elettriche e perchè l'automobilismo e il ciclismo vi porteranno la loro nota essenzialmente moderna. E se nella sezione pelle strade ferrate ammireremo i progetti di vie di comunicazioni terrestri d'ogni specie; progetti, disegni e fotografie di stazioni; ferrovie ordinarie a binario normale o ridotto; tramvie urbane e interurbane; mezzi di trasporto speciali assimilabili alle ferrovie – nella sezione trasporti elettrici terrestri osserveremo impianti generatori, linee elettriche ed armamento delle vie, materiale mobile e applicazioni diverse della trazione elettrica. Così nella sezione destinata al ciclismo il visitatore, oltre ai velocipedi in genere, osserverà materiali da costruzione, abbigliamenti ed equipaggiamenti per i ciclisti, nello stesso modo che la sezione destinata all'automobilismo metterà in mostra completi automobili d'ogni genere.

Poi dalla divisione delle strade ordinarie e da quella per il carreggio – trasporti delle persone e delle cose - passerà il visitatore in quella della posta, telegrafia e telefonia, dove, tra l'altro sarà raccolto quanto riguarda la telegrafia senza fili.

Ma ancor altre mostre speciali illustreranno questa mostra: ad esempio quella che si riferisce ai rapidi e potenti meccanismi per il carico e lo scarico delle merci nelle stazioni ferroviarie, nei porti, nei magazzeni, nei cantieri di costruzione ecc.

Infine con una mostra retrospettiva dei trasporti terrestri l'esposizione del 1905 offrirà ai visitatori un raffronto fra il rapido ed audace progredire dei mezzi di trasporto moderni sugli antichi - strade e ponti romani e medioevali; le grandi vie per terra a traverso le Alpi; ippologia; carri e carrozze; poste e diligenze; velocipidismo e automobilismo; ferrovie; salvacondotti e passaporti; alberghi ecc.

Il Sempione poi, nel cui nome Milano indice l'esposizione del 1905, avrà nella mostra il posto di onore e di esso, dei mezzi coi quali fu vinto, della sua storia, del suo avvenire, quale comoda via internazionale, potrà il visitatore aver larga visione e particolareggiata conoscenza.

— Il Comitato esecutivo dell'**esposizione di Milano**, udita la relazione dell' apposita giuria sul **progetto architettonico degli edifici per l'esposizione**, deliberava di non assegnare il primo premio di L. 5000 ad alcun progetto; di dividere la somma del primo premio in due parti eguali fra i progetti n. 17, *Olona*, e n. 12, *Viribus Unitis*; di assegnare il secondo premio di L. 2000 al n. 6, col motto *Maria* e, esclusa la proposta di un secondo concorso, deliberava di chiamare gli autori dei due progetti, fra i quali fu divisa la somma del primo premio, a sviluppare i progetti dei vari edifici dell'esposizione secondo le norme che ad essi saranno date dal Comitato stesso, a mezzo della sua Commissione edilizia.

Aperte poi le buste dei tre progetti prescelti, si trovarono autori di quello col motto *Olona* gli arch. G. Locati e Bonghi Orsini di Milano; di quello col motto *Viribus Unitis* gl'ing. Bianchi, Magnani, Rondoni di Milano, e autore del progetto col motto *Maria* l' architetto Annibale Rigotti di Torino.

— Alle precedenti notizie sull' **Esposizione di Milano del 1905** aggiungiamo anche i seguenti cenni sui punti principali del Regolamento della *Mostra di Belle Arti*. Come è noto essa sarà nazionale, per un doveroso riguardo alle biennali di Venezia. Saranno però ammesse le opere degli artisti italiani dimoranti all'estero e degli stranieri dimoranti in Italia. Ogni espositore potrà concorrere con tre opere: sarà però in potere della Commissione, con voto motivato, di accettare anche un numero maggiore di opere, quando esse si colleghino intimamente con un unico concetto artistico. Potranno esporre in mostre collettive sodalizi o gruppi d'artisti, che abbiano in comune indirizzo d'arte. Questi sodalizi o gruppi dovranno farsi rappresentare da un noto artista, espositore nella medesima mostra collettiva.

La Commissione potrà promuovere delle mostre individuali di artisti viventi o da poco defunti; potrà anche curare l' Esposizione di determinate opere. I nomi degli artisti che intendono esporre in mostre collettive; la misura dell' area e gli sviluppi delle pareti necessarie a queste speciali mostre, come ogni desiderio dei singoli espositori dovranno essere presentati in iscritto alla Commissione entro il 31 dicembre del corrente anno.

Il giurì per l'accettazione delle opere sarà composto di rappresentanti degli espositori, liberamente eletti secondo speciali norme che verranno indicate nel regolamente definitivo, il quale verrà a suo tempo pubblicato. In esso saranno anche indicati i termini per le notifiche, per la consegna delle opere, in pari tempo che saranno precisate le somme destinate per gli acquisti e per i premi.

— Domenica scorsa in Alatri, con l' intervento dell' on. Giacinto Frascara, dei sindaci e delle rappresentanze dei vari comuni interessati, si esaminò il **progetto della ferrovia** che **da Frosinone per Alatri e Guarcino** dovrà condurre **ad Anticoli e da Alatri** unirsi nuovamente **alla linea Roma-Napoli.**

Alla riunione erano presenti i sindaci di Alatri e Guarcino, la Giunta comunale di Anticoli e i rappresentanti degli altri comuni. Assisteva pure l'ingegnere Marin, delegato della Società Veneta autrice del progetto.

Dopo una dettagliata esposizione del progetto stesso, vennero discusse le modalità relative ai rispettivi concorsi e concretate alcune modifiche di tracciato.

Venne stabilita la costituzione del Consorzio per chiedere la concessione della linea e cederla quindi in sub-concessione alla Società Veneta.

Essendo ormai il progetto entrato in una fase di pratica attuazione, si spera che non saranno per mancare gli appoggi del Governo e della Provincia, trattandosi di ferrovia destinata a collegare centri di notevole importanza per l' industria e pel commercio per ciò che riguarda Frosinone, Alatri e Guarcino.

— **La linea Castellammare-Sorrento**, ventilata da un trentennio, è ora un fatto compiuto. La Società anonima dei trams sorrentini, è costituita con due milioni circa di capitale, di cui tre decimi sono stati già versati.

L' atto costitutivo e lo statuto sociale trovansi ora per la debita omologazione presso il Tribunale di Napoli. Quindi verso la fine del corrente mese si potrà dare inizio ai lavori che saranno completati in meno di dieci mesi.

Di detta Società fanno parte spiccate personalità napoletane, che hanno interamente coperto il capitale sociale senza ricorrere agli stranieri.

La nuova Società ha acquistato dalla Società francese la concessione della tramvia elettrica Castellammare-Sorrento, di cui il progetto è dell' ing. Carlo Ciama.

— L'Academie Francaise des Beaux Arts ha conferito all'arch. Bernard, autore del progetto dell'**Università di S. Francisco in California**, il premio di L. 2000 stabilito per la miglior opera architettonica degli ultimi cinque anni.

ATTI DELLA SOCIETA'

Rendiconto morale sulla gestione relativa all'anno 1902.

Discorso pronunciato dal Presidente della Società, Prof. C. Ceradini, nella seduta inaugurale del Congresso Sociale, il 23 marzo 1903.

Egregi Consoci,

L'esame dello svolgimento morale del nostro Istituto ci conduce a dare in primo luogo uno sguardo al conto consuntivo, il quale si collega intimamente con tutte le manifestazioni sociali.

Come avrete potuto riconoscere dal foglio che vi fu distribuito, il conto del 1902 si è chiuso con un disavanzo considerevole, di guisa che, per far fronte ai suoi impegni, la Società è stata costretta ad alienare L. 130 di rendita della sua riserva.

Diverse cause influirono a creare questa situazione, e non sarà inopportuno esaminarle brevemente.

Contrariamente a quanto prescrive lo Statuto, il Congresso sociale fu tenuto quasi sempre nel 2° trimestre. Nell' ultimo Congresso però fu raccomandato di attenersi alla prescrizione statutaria, ed il vostro Consiglio Direttivo, in obbedienza al deliberato dell' Assemblea, lo tiene infatti quest'anno nel 1° trimestre. Ciò ha prodotto, come del resto era stato preveduto, che alla chiusura dell' esercizio finanziario dovutasi necessariamente anticipare di circa due mesi, la rimanenza dei contributi accertati e non riscossi ascendesse ad una somma notevolmente maggiore e crebbe anche il numero dei cancellati come morosi.

La diminuzione, benchè lenta, del numero dei soci dovuta in parte alla circostanza ora detta ed in parte alle dimissioni di coloro che facevano assegnamento sulla riduzione del contributo a favore dei soci non residenti (riduzione che non venne approvata dall'Assemblea) anch'essa è causa naturalmente della diminuzione delle entrate.

Altra causa, e di rilievo, è stata la mancanza del solito incoraggiamento pecuniario da parte di alcuni Ministeri.

Ad aggravare la situazione concorsero poi alcuni aumenti di spese per cause straordinarie, a cui la Società non potè sottrarsi.

Nel bilancio di previsione del 1902 era stata portata la somma di L. 520 per la pubblicazione del 1° supplemento del catalogo della Biblioteca, somma che fu liquidata in L. 523 ed effettivamente pagata. In realtà si trattava di una spesa straordinaria, a cui si doveva far fronte col fondo di riserva, come appunto fu praticato per la stampa del catalogo. Si sperava tuttavia di poter coprire la spesa colle entrate di competenza dell'anno, e vi si sarebbe riuscito se, come si disse non fossero venute a mancare parecchie risorse, sulle quali si credeva di poter fare sicuro assegnamento.

Il rincaro delle pigioni verificatosi in larga misura in Roma nello scorso anno, quando appunto veniva a scadere il contratto di locazione dell' antica nostra sede, e le enormi pretese che vennero affacciate per la rinnovazione della locazione, furono causa che si vagheggiasse l' idea di trasferire altrove le nostra sede: e l' idea era avvalorata dalla circostanza che l'antica era in località poco animata e quasi nascosta, ed anche dal fatto che i locali erano mal ridotti per lunghissimo uso.

Dopo molte ricerche e visite, si riconobbe che l'appartamento che ora occupiamo poteva soddisfare alle nostre esigenze, perchè di sufficiente ampiezza e perchè collocato in località centrale ben opportuna pel nostro Istituto. Il Consiglio Direttivo si recò in corpo ad esaminarlo, e deliberò che quì si traferisse la nostra sede.

Però ad onta del notevole aumento della pigione, che da L. 3000 venne portata a L. 3800, il nostro bilancio non ebbe a risentire alcun danno, poichè avendo noi ospitato nella nostra sede l'Associazione dei Costruttori, l'aumento di pigione fu abbondantemente compensato dal contributo che ci venne da questo Consorzio. Ma indipendentemente dalla pigione abbiamo dovuto andare incontro alle spese di trasferimento e di sistemazione che furono alquanto sensibili, essendo nel desiderio di tutti che la nostra sede prendesse un aspetto decoroso. Una parte di queste spese venne liquidata e pagata nell' esercizio del 1902, una rimanente piccola parte verrà a gravare l'esercizio corrente, ed in essa è da considerarsi quella occorsa per l'impianto della luce elettrica che fu soltanto in questi ultimi giorni liquidata. La sistemazione della nostra Associazione in questo appartamento, ha riscosso il plauso unanime di tutti i consoci; sia ciò presagio di lieto avvenire per la nostra Società!

In occasione del trasferimento della sede il signor direttore del Banco di Napoli, essendo lo stabile di proprietà di detto Banco, diede ordini che senza alcun nostro aggravio venissero eseguiti nell'appartamento tutti i lavori e ristauri desiderati dalla Società; d'altro canto il signor direttore della società Anglo-romana per l'illuminazione di Roma, a cui ci dirigemmo per l'impianto della luce elettrica, volle ridotta la relativa spesa ad un importo affatto minimo, molto al disotto dei lavori effettivamente eseguiti; per

queste manifestazioni cordiali esprimo in questa nostra solenne adunanza i nostri sociali ringraziamenti verso i Direttori dei detti Istituti, comm. Nicola Miraglia e comm. Carlo Pouchain.

Nella nostra sede hanno ora stanza la Sezione di Roma dell'Associazione elettrotecnica italiana e la rappresentanza dell'intera Associazione di cui è Presidente l'egregio Prof. M. Ascoli, nostro socio. Sono inoltre qui allogati il Consiglio dell'ordine degli ingegneri ed architetti residenti nella provincia di Roma, la Sezione di Roma dell'Associazione degli ingegneri ferroviari, e come si disse l'Associazione dei Costruttori. Con queste aggregazioni l'animazione della nostra sede é andata alquanto aumentando, le adunanze ed i convegni sono più frequenti anche fra colleghi delle diverse unioni, con reciproco vantaggio.

Il nostro sodalizio ha avuto nello scorso anno lusinghiere manifestazioni di stima da parte di autorità e specialmente di pubblicisti. Dall'America del Nord e dall'Inghilterra ci vennero da amministrazioni di pregevoli periodici tecnici profferte per lo scambio delle pubblicazioni. Frequentemente altresì la nostra Società è stata richiesta di notizie, di informazioni, di cooperazione, ed essa naturalmente ha di buon grado secondato le relative dimande.

Come sintomo della stima che si fa del nostro sodalizio e delle nostre pubblicazioni sono pure da notare i doni d'importanti opere tecniche che ci pervengono da alcuni editori, specialmente di Parigi, delle quali opere si pubblicano le bibliografie nel « *Bollettino* ».

Al Presidente della Società venne anche demandata la nomina di un arbitro da due contendenti per questioni tecniche di costruzione.

Vi è noto che nello scorso anno venne bandito il concorso al premio « Ermenegildo Francolini » eretto in Ente morale presso la nostra Società. Il concorso ha per oggetto, secondo le intenzioni del benemerito testatore, già nostro socio, l'aggiudicazione di un premio ad un'opera di idraulica pubblicata nell'ultimo quinquennio e che ne sia giudicata meritevole. Al concorso si presentarono sei concorrenti, uno dei quali con due opere. Il vostro Consiglio Direttivo ha nominata la Commissione esaminatrice, ma non essendosi avuta l'accettazione di taluni componenti, dovrà il Consiglio addivenire ad una nuova formazione della Commissione.

Pel progresso della nostra Associazione, che è l'aspirazione di tutti noi, è necessario di conseguire un aumento considerevole di soci. Si era fatto già nello scorso anno assegnamento sopra un'importante ammissione di soci non residenti in Roma, sulla base di una riduzione nel contributo per questa categoria di soci. L'assemblea non credette di approvare la proposta del Consiglio, per ragioni che avevano certamente il loro valore; intanto l'agitazione che era stata precedentemente fatta per questa idea e le speranze che aveva destate in parecchi soci, sono state causa, come già si disse, delle dimissioni di alcuni di essi, e ve n'ha anche di quelli che pur rimanendo nella Società, per antica abitudine o per l'interesse che portano alla nostra istituzione, non mancano di far note le loro aspirazioni per la riduzione del contributo. Questo fatto è sintomatico, e deve essere tenuto nel debito conto; la questione non può essere considerata come abbandonata; forse bisognerà ritornare in epoca non lontana sullo stesso argomento per l'adozione di qualche provvedimento efficace.

Un elemento importantissimo delle manifestazioni sociali sono senza dubbio le pubblicazioni tecniche il cui perfezionamento fu costante preoccupazione del Consiglio direttivo. Senza parlare degli ampliamenti che vennero in esse mano mano introdotti, mi limiterò a rammentare il voto emesso durante il Congresso dello scorso anno dall'assemblea generale dei soci, avente appunto per iscopo un ulteriore loro miglioramento. L'aspirazione era ben legittima, ma difficile ne era la realizzazione, perchè non si potevano avere semplici perfezionamenti senza andare incontro a spese notevolmente maggiori. Bisognava quindi cercare di conciliare le nostre aspirazioni colle esigenze del bilancio. Mercè l'opera diligente della Commissione per le pubblicazioni i desiderati miglioramenti possono essere ora attuati. Se le proposte relative della predetta Commissione e del Consiglio direttivo che saranno prossimamente sottoposte alle vostre deliberazioni incontreranno, come spero, benevola accoglienza, il nostro *Bollettino* uscirà dal 1° aprile prossimo in formato doppio di fitta stampa, ed avrà una numerosa redazione responsabile, la quale utilizzando le molteplici ed importanti pubblicazioni che pervengono alla Società, darà a questa nostra il carattere nuovo per l'Italia di una « rivista delle riviste tecniche. » Oltre però alle notizie che possono attingersi dagli altri periodici tecnici italiani e stranieri, è da augurarsi che pervengano direttamente alla redazione e in copia sempre maggiore quelle relative ai lavori importanti che si vanno attuando e progettando fra noi specialmente dagli ingegneri in servizio dello Stato, delle provincie, dei comuni.

Il Consiglio curerà in modo speciale che questo intento venga raggiunto e presto; sarà allora forse la nostra pubblicazione un elemento importante per addivenire ad una federazione delle numerose Società degli ingegneri sparse in tutta Italia, della quale il *Bollettino* dovrebbe divenire l'organo ufficiale utile e stimato, come quelli delle floride e potenti analoghe associazioni straniere.

Per rendere animate le nostre sale e per soddisfare in pari tempo ad un bisogno sentito da molti soci, ed anche da non soci, è stato istituito nell'anno scorso e dura tuttavia presso la nostra sede, un corso di conferenze di elettricità industriale, alle quali attende il distinto ing. A. Parazzoli della Società degli elettricisti, corso che ha incontrato molto favore.

La protezione dell'esercizio professionale è pure un doveroso compito della nostra associazione. Nell'anno scorso noi aderimmo a concorrere moralmente e finanziariamente ad una agitazione promossa dal Collegio degli Ingegneri e degli Architetti di Novara e voi approvaste col bilancio la proposta di un fondo per detta protezione. Il Collegio di Novara annunziò di aver riconosciuto opportuno di rinunziare alla detta agitazione, cosicchè le operazioni divisate non ebbero luogo. Insorsero però più questioni di vario genere, tutte tendenti al medesimo scopo, e di esse si è occupata la Commissione permanente professionale, la quale ne riferirà in una prossima assemblea.

La Società nostra è stata nello scorso anno rappresentata al Congresso degli Ingegneri e degli Architetti tenutosi a Cagliari dal socio cav. uff. Cesare Tuccimei, al Congresso internazionale della proprietà artistica e letteraria tenutosi ai Napoli dal socio ing. cav. Gastone Pesce, ed ai congressi internazionali tenutisi a Düsseldorf, e cioè a quello della navigazione dal socio ing. cav. Paolo E. De Sanctis, ed a quello per gli infortuni sul lavoro dal socio ing. comm. Leonardo Carpi.

La Commissione permanente per le specifiche ebbe nello scorso anno a fare la revisione di tre specifiche per l'ammontare complessivo di L. 11 382,72.

La Commissione per le pubblicazioni, oltre al trattare l'argomento generale innanzi detto, attese pure con molto zelo all'esame delle memorie presentate alla Società per essere pubblicate negli *Annali*. Per questa Commissione è da osservare, che essendosi dimessi dalla carica sul cadere dello scorso anno alcuni suoi membri ed essendo altri impediti, non sarebbe stato possibile il suo funzionamento proprio nel momento in cui era più necessaria la sua opera: per provvedere alla deficienza, il Consiglio nominò provvisoriamente quali membri di detta Cammissione i soci ing. cav. Lorenzo Allievi e ing. Ugo Tommasini.

Mi faccio certamente vostro interprete nel ringraziare le tre Commissioni permanenti anzidette, e cioè: quella per le pubblicazioni, quella per le specifiche e la professionale, per l'opera zelante da esse prestata.

I periodici che pervengono alla Società quasi interamente a titolo di scambio sono 120; essi costituiscono delle pregevoli collezioni tecniche per la nostra biblioteca. Il nostro bibliotecario ing. Tommasini vi informerà circa le nuove opere donate alla Società od acquistate coi suoi fondi.

Come indice dell'attività della nostra Associazione noto che la corrispondenza segna a protocollo 785 numeri in arrivo e 1804 in partenza.

Nessun cambiamento si ebbe nel personale degli uffici che continuò l'opera sua coll'usata diligenza: io debbo particolarmente essere grato al sig. segretario ed al collega economo che mi hanno sussidiato con amichevole premura.

Egregi Consoci,

L'anno testè decorso fu anno di crisi temporanea, e se si vuole, in parte anche benefica, giacchè, pur facendo qualche sacrifizio, abbiamo trasferito la sede in un locale decoroso. Tutto ci fa sperare che nell'anno ora in corso, mercè i miglioramenti che si ha in animo di apportare alle pubblicazioni e pei quali si attendono le vostre deliberazioni, si avrà uno sviluppo sensibile del sodalizio iniziandosi così quell'aumento progressivo di soci da cui soltanto deve attendersi il suo consolidamento.

Nel rassegnare il mandato sento il dovere di rivolgere agli egregi colleghi del Consiglio direttivo le più vive azioni di grazie per avermi sorretto con tanta deferenza ed amabile cordialità.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Nuovi soci ammessi con decorrenza 1° maggio 1908.

6. SUSINNO ing. Alessandro, R. Corpo del Genio civile. — Roma, Via Carlo Alberto, 6.

Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

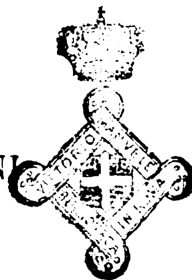
7. MANZETTI dottor Riccardo proposto dai soci Ruggeri e Giovannoni.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 31 MAGGIO 1903 N. 22.

RIVISTA TECNICA

Dell' importanza dei bacini imbriferi sui corsi d' acqua.

L'onorevole deputato Maggiorino Ferraris avendo scritto, sul *problema della disoccupazione*, un importante articolo nel giornale *La Tribuna*, n. 115 del 27 aprile corrente anno, nel quale si legge la frase di sfolgorante verità « **i lavori pubblici non costituiscono una cura efficace a queste condizioni di cose** » (la disoccupazione), ed essendo all' ordine del giorno la legge a tutela dei boschi, mi sono indotto a parlarne brevemente in questo importante benemerito periodico.

Pur troppo fra le opere pubbliche ve ne sono alcune che hanno creato dolorose sperequazioni e spese non sempre giustificate, o non a carico di quelli che ne hanno interesse. Non istà a me svolgere questo tema increscioso, come non voglio entrare sull' altro tema di apprestare *annuali* lavori senza utile scopo, e solo a titolo di elemosina accrescendo così la falange degli spostati, ai quali invano si facilita il viaggio nelle Americhe.

Qui voglio parlare soltanto dei lavori di rimboschimento, della sistemazione e canalizzazione dei torrenti, della sistemazione dei bacini montani con opere intese a rinsaldare le falde montane e delle colline, ad imbrigliare i corsi d'acqua, e tuttociò nella lusinga che si possa impedire l'elevarsi degli alvei e delle piene nei fiumi e torrenti. Scopi questi altamente lodevoli, ma che non rispondono alla realtà dei supposti utili effetti, secondo il mio subordinatissimo modo di vedere.

Comincio dall' affermare quanto è da tutti ammesso, che con Napoleone I, essendosi via via migliorate le comunicazioni in Italia, si sono anche accresciuti i deboscamenti ed i dissodamenti, laddove nemmeno sarebbe stato utile tentarsi per la instabilità delle terre erte e scoscese. Questo fatto non può mettersi in dubbio, specialmente nelle proprietà dei corpi morali.

Si è pure universalmente asserito, ciò ch' è stato il lamento di tutti i secoli, e cioè che conseguenza di questi deboscamenti e dissodamenti è stata lo elevarsi degli alvei e delle piene nei fiumi e torrenti. Tale credenza è erronea; non è che un vero pregiudizio tuttora imperante nel volgo dei dotti e degli indotti.

Questo mio convincimento basa sul fatto che io non conosco nessun corso d'acqua il quale abbia elevato il proprio alveo.

Questa supposta elevazione non è avvenuta dal 1815 ad oggi, e nemmeno riportandoci ad epoche più antiche. Se questo progressivo alzamento si ammettesse, anche in minima parte, dovuto al disfacimento dei monti e colline, non mai cessato, a quale altezza si sarebbero mai elevati gli alvei dei fiumi e torrenti che corrono fra le proprie alluvioni?

Ripeto che io non conosco corsi d' acqua (ed ho avuto occasione di studiarne moltissimi) i quali abbiano elevato, o vadino elevando il proprio alveo, tranne il caso in cui le opere inconsulte eseguite dall'uomo nei tronchi superiori dei torrenti, ne abbiano limitata l'espansione col canalizzarli.

Non è a parlare di quegli alzamenti dovuti non altro che al protendimento delle foci in mare, i quali sono di poca importanza nel riguardo degli interessi umani; non parlo dei coni di deiezione che sono fenomeni, o malattie locali, che acquistano importanza allora solo che, come ho detto, si canalizzano i torrenti nei loro tronchi superiori; insomma intendo parlare dei fiumi e torrenti che corrono fra le proprie alluvioni, non danneggiati dalla improvvida mano dell'uomo. Essi non elevano il proprio alveo nei tronchi inferiori per l'abbondanza di materiale nei tronchi superiori, perocchè il trasporto di detti materiali non eccede mai la potenzialità dell'acqua corrente. D'altronde la inalterabilità di detti profili è un fatto che non può essere impugnato, e ciò basta per la tesi che sostengo, la quale è la seguente: « *che i rinsaldamenti delle* « *falde montane e di collina, ed i rimboschimenti loro* « *non riguardano il buon regime dei fiumi e torrenti* ».

Che in Italia non si abbiano corsi d'acqua che elevano il proprio letto, dirò brevemente; perchè a me basta, per rimuovere ogni altrui dubbio, accennare a quei pochi a memoria d'uomo che lo hanno effettivamente elevato, i quali sarebbero il Guà, il Chiampo e l'Alpone nel veneto, il Pecora, la Sovata nel gros-

setano, il Reno e suoi influenti nel bolognese e nel ravennate.

I primi tre hanno elevato sensibilmente il proprio alveo dopo la canalizzazione dei loro tronchi superiori, incarcerandovi materiali grossi dei coni di deiezione; i successivi due corsi d'acqua del grossetano perchè arginati per linee non naturali e immaturatamente; il Reno perchè gettato nel 1767, con nuova inalveazione, nel cavo Benedettino, e quindi nell'alveo di Primaro, ramo destro del defunto Po di Ferrara. Però, tolto forse quest'ultimo, anche i suddetti corsi d'acqua hanno raggiunto il loro profilo di equilibrio indipendentemente dei rispettivi bacini imbriferi.

I fiumi e torrenti che corrono fra le proprie alluvioni fanno presto a trovare la loro posizione di equilibrio: il Reno nella sua nuova inalveazione (osteggiata dal Guglielmini) vi ha impiegato poco più di un secolo e mezzo, sebbene abbia dovuto elevare il letto non suo fra due e quattro metri, le golene fra cinque e sette metri, con arginature che si sono dovute elevare da *m* 3,00 in progetto a *m* 13 circa sulle adiacenti campagne; conseguentemente altrettanto è avvenuto degli influenti nei loro tronchi inferiori, senza subire alcuna alterazione nei tronchi superiori, come nel Reno superiormente alla Chiusa di Casalecchio.

Pei corsi d'acqua che si sono da loro creati il proprio alveo e vi si trovano da secoli non è serio pensare che non abbiano regolato la propria posizione; così hanno fatto il Reno e i suoi influenti dopo le loro avventurose vicende.

Ma tutto muta, si dirà, e mutano anche i bacini imbriferi col disfacimento delle colline e dei monti per opera degli agenti naturali e per opera degli agricoltori, che non si peritano nemmeno di attentare alla esistenza dei boschi. Verissimo. Ma questi danneggiamenti, che lo Stoppani ha chiamati *sfasciumi*, non sono cagione di alterazione che nella località in cui avvengano e non inferiormente lungo gli alvei dei corsi d'acqua.

Così è, e così la pensavano i vecchi idraulici italiani se ne tolgo il Mengotti, ultimo fra i vecchi, ma primo fra la schiera di quelli che ne hanno seguito le pedate senza rendersi conto che i fenomeni della natura vogliono essere analizzati ne' loro moltiplici fattori, se non si vuole dar di cozzo nel vecchio sofisma *prost hoc, ergo propter hoc.*

Per narrare la storia degli errori umani, in cui, in fatto di fisica, sono incorsi dotti e indotti, ci vorrebbe un Leopardi. Sarebbe certo assai istruttiva per mostrare a quali strani errori si vada soggetti e con quale pertinacia sono poi sostenuti. Quello di cui io qui discorro è singolarissimo, perchè *manca il fatto* per cui molti, anzi moltissimi, dotti e indotti si lamentano.

Ove è il fatto che allo *sfasciume* di un colle, di un monte, allo *svegramento* (direbbero gli antichi idraulici italiani) di un erto terreno ed al diboscamento abbia tenuto dietro un alzamento d'alveo in un fiume o torrente? Io invano l' ho domandato e ne ho fatto ricerca, sebbene sappia che un'eccezione conferma la regola, ed un fiore non faccia la primavera; ma nemmeno di questa eccezione, nemmeno di questo fiore ho potuto *accertare* l'esistenza.

Assodato questo fatto capitale della stabilità dei profili degli alvei nei corsi d'acqua, di fronte alla variabile condizione dei rispettivi bacini tributari, bisogna concludere che mal si appongano quelli che vogliono a questo riguardo rimboschimenti, rinsaldamenti delle falde montane, e anche briglie attraverso i torrenti, sebbene fin dal Guglielmini siasi dimostrato che le briglie non raggiungono lo scopo d' impedire la discesa dei materiali alluvionali lungo i corsi d' acqua che vi pervengono dalle laterali falde montane e di collina.

Ammesso che ben poca o nulla sia l'efficacia di detti provvedimenti intesi a chiarificare le acque di piena e quindi ad impedire i supposti alzamenti degli alvei, non può dinegarsi, si dirà, che detti provvedimenti non giovino per mitigare l'altezza delle piene ed anche la precipitazione delle pioggie.

I nostri vecchi idraulici pensavano che se i bacini tributari oggi scolassero in maggior copia e più prontamente le proprie acque piovane che non facessero in passato, gli effetti sarebbero apparsi più sensibili nei tronchi superiori che non negli inferiori dei fiumi e torrenti perocchè, essi dicono, un fenomeno è tanto più sensibile quanto è più prossima la causa che lo produce; mentre sta il fatto che gli alzamenti delle piene si verificano più sensibilmente nei tronchi inferiori che non nei superiori, contrariamente a quanto dovrebbe essere se le condizioni del bacino tributario influissero sui corsi d'acqua.

Così argomentavano quei vecchi idraulici e non può dirsi che argomentassero male.

Perchè l'opera della natura apparisca quale è, senza le alterazioni che vi ha recate l'uomo, debbano esaminarsi le piene nei tronchi dei fiumi e torrenti non muniti di arginature, e pei quali si abbiano notizie abbastanza sicure intorno alla elevatezza delle loro piene nei secoli trascorsi.

Il Tevere nel 1870 ebbe una piena eccezionale che tutti ricordiamo, la quale si elevò in Roma a *m* 17,22. Pressochè uguali si ebbero altre due piene negli anni

1496 e 1660. Nell'anno 1637 fu di *m* 17,55; nel 1606 di *m* 18,27; nel 1530 di *m* 18,92; nel 1598 di *m* 19,55. Di piene famose la storia di Roma ne registra 62 senza però indicarne l'altezza. Resta in ogni modo per la vallata del Tevere indiscutibile che in antico, all'epoca dei *sacri boschi*, non sono mancate le pioggie e con esse le piene anche *più alte* delle odierne, sebbene la presente epoca sia riconosciuta per quella dei diboscamenti e dei dissodamenti delle terre montane.

L'Adige ci soccorre ancor esso con la sua storia. La più grossa piena del secolo XIX è stata quella dell'anno 1882, disastrosissima. Se n'ebbe però una uguale nel 1766. Quella del 1767 fu 40 *cm* più elevata; quella del 1567 lo fu di 75 *cm*, e quella del 579 lo fu di *m* 4,00, la quale per altro, se raggiunse a Verona sì enorme altezza, sembra ne sia stata causa la rottura di un ponte che ostruì l'alveo del fiume. Ciò non toglie che non fosse eccezionalissima fra le eccezionali piene.

Il fiume Mosa disarginato parla lo stesso linguaggio. Gli altri fiumi che ho avuto occasione di studiare non contradicono i fatti suriportati. Soltanto i fiumi arginati sembrano contradirli per lo elevarsi delle piene sempre più durante il secolo prossimo passato; per altro non mai nei tronchi superiori disarginati. Epperò il detto fenomeno è dovuto a speciali cause ed è completamente spiegabile: 1° perchè quanto più le acque delle eccezionali piene si vogliono mantenere inalveate nei tronchi superiori col protendimento delle arginature, tanto più pervengono integralmente nei tronchi inferiori, e quindi in maggior copia e maggiormente alte; 2° perchè la capienza degli alvei (ch'è un elemento moderatore delle piene) si va col tempo restringendo in grazia dell'elevarsi delle golene e degli argini golenali; 3° perchè la sistemazione dei torrenti nei tronchi superiori, come suole praticarsi per utilizzare pochi ettari di terreno, o per ignoranza delle leggi idrauliche, produce un doppio danno e cioè l'alzamento delle piene ed anche degli alvei come si è visto pel Guà, Chiampo e Alpone.

Che la Svizzera faccia tali opere inconsulte nei riguardi economici e idraulici è spiegabile in parte, perchè i suoi principali corsi d'acqua si protendono sugli Stati finitimi e quel Governo non risente del danno che vi reca; che lo faccia l'Austria per l'alto Adige, Brenta e Cismone è pure similmente spiegabile, se non altro per dare una utile occupazione ai loro tecnici; ma non è in niun modo spiegabile che altrettanto si faccia in Italia.

Dopo i fatti suriportati e cento altri che avrei potuto citare, e la conseguenza che se ne è cavata, perde ogni importanza l'esame specifico delle alterazioni che subiscono i bacini imbriferi. Tuttavia senza dilungarmi sopra questo studio, ne dirò qualche cosa, cominciando dall'affermare questa massima che, cioè, *il progresso agricolo o le colture intensive, giovano al buon governo dei fiumi e torrenti generalmente parlando, e non nocciono mai.*

Dirò, per non scandalizzare i boscofili, che anche io amo i boschi laddove il clima ed il tornaconto li rendono necessari, e li preferisco alla roccia nuda e alle terre incolte. Non capisco le ragioni di speciali leggi e tutela per essi, più che non lo meritano le altre colture, come verbigrazia quella dei cereali!

Più delle terre boscate, più delle terre sodive reputo maggiormente atte ad assorbire le acque di pioggia, le terre annualmente lavorate per le ordinarie colture; più dei terreni pascolivi le acque sono trattenute nei terreni a prato naturale; più che in queste in quelle a prato artificiale, specialmente le sulle, i medicai ecc. Poi vengono per eccellenza assorbenti i maggesi, e le terre a vigna, ad ortaggi, a ripiani ecc. Le prove di quanto qui asserisco non mancano, e ne ho molte riportate in altre mie pubblicazioni, e chi ne dubitasse può ricorrere ad esperimenti diretti, anche in un ristretto campo, in pendio, su terre di svariate colture.

Sensibile influenza sul regime delle acque esercita la coltura intensiva in collina, quando non manchino le bracccia necessarie alla formazione dei ripiani, alle colmate dei monti, al governo delle acque piovane, divise e suddivise in fossatelli colturati a mite pendenza, a *prese* e *solchi* orizzontali ecc.

Si dirà che ancor io ora confesso che dalle buone condizioni agricole del bacino idrografico derivano anche le buone condizioni dei corsi d'acqua. Sicuro che lo ammetto. Ma dove è possibile la coltivazione intensiva, ove si hanno braccia non solo per lavori di nuovo impianto, ma anche (ciò che maggiormente importa) per mantenere le opere eseguite, e può solo mantenerle con assidua diuturna cura il mezzadro, che vi è interessato, e non già altri e tanto meno il governo. Resta poi fermo che la coltura boscareccia (che pure fa parte del progresso agricolo) è la meno adatta allo scopo suddetto, e che il rinsaldamento delle falde mondane, e le briglie attraverso i corsi di acqua non sono generalmente di alcun profitto, idraulicamente parlando.

Nessuno riuscirà a governare le terre boscate così bene, come si governano le terre di un oliveto, di una *piantata vitata*, di un frutteto, di un campo seminativo. Se alla manomissione dei boschi, ai dissodamenti delle terre poi lasciate in abbandono, non ne sono derivate più alte piene e l'innalzamento degli alvei, è giocoforza ritenere che ha giovato la coltura ordinaria

più largamente estesa e maggiormente intensiva in sostituzione dei boschi, e delle terre pascolive.

Da questi fatti ed argomenti inoppugnabili intendo tirare una conseguenza in relazione alle importanti considerazioni predette dell'onorevole Maggiorino Ferraris, e questa conseguenza è che se i milioni che si spendono pressochè inutilmente pei rimboschimenti (che non vedremo mai crescere laddove riescirebbero utili), per la sistemazione dei torrenti, per le briglie montane, pel consolidamento delle terre franauti, operazioni che possono interessare qualche proprietario e non il pubblico, s'impiegassero invece per avvantaggiare l'agricoltura, e alleggerirla dai gravami pubblici, e soprattutto da quelli che gravitano il bestiame delle colonie sia d'industria che di fatica, la nazione italiana darebbe prova di buon senso e saviezza.

Da questo mio modo di vedere basato interamente sul tornaconto agricolo, si sottraggono soltanto le bonifiche nei riguardi igienici. Sono venti anni e più che sostengo la necessità di una legge che abbia per iscopo la bonifica agricola intensiva, asciutta delle terre incolte, sieno o no malariche. Colle leggi vigenti la nazione italiana si è fatta iniziatrice e propugnatrice delle bonifiche idrauliche, capovolgendo così il problema col sostituire allo scopo, cui si deve mirare, uno dei mezzi richiesti per conseguirlo, nel caso speciale che occorra la bonifica idraulica; e ciò è il massimo degli errori pel quale si rendono incomplete le bonifiche e si sopprime l'iniziativa privata spendendo due volte tanto di quello che sarebbe necessario.

Allo stesso intento mi parve utile una tassa progressiva, non sul valore delle terre, ma sulla loro estensione per ogni Ditta, entro ciascun comune, allo scopo non tanto di avere i mezzi pecuniari destinati esclusivamente alle bonifiche, ma per eccitare i proprietari a migliorare le loro terre anzichè impiegare i propri risparmi in altri acquisti. Ho pure accennato alla opportunità di una legge la quale dia ad altri diritto alla espropriazione delle terre lasciate incolte, coll'obbligo nell'espropriante dell'immediata bonifica agricola intensiva, pagando un canone all'espropriato per quello che effettivamente rendono le sue terre e nulla più, cioè, non per quello che potrebbero rendere. Queste idee non sembrano ora tanto assurde come potevano parerlo una volta e spero che fra non molti anni si riconosceranno per ragionevoli.

Ing. D. B.

Ponte di Bléré sullo Cher.

Il nuovo ponte di Bléré che traversa il fiume Cher fra Nevers e Tours ha una lunghezza di *m* 180 ed è costituito da sei archi in muratura ciascuno a nove centri di *m* 24 di corda.

La specialità di questo ponte consiste nella dissimetria delle curve d'intradosso ed estradosso delle vôlte rispetto all'asse verticale, perchè le imposte di ciascun arco sono a diversa altezza.

Il piano stradale ha due pendenze in senso contrario del 0,01 per metro, raccordate da un arco di parabola. I vertici dell'introdosso delle volte essendo stati collocati alla medesima distanza dal piano stradale e le imposte degli archi sulla medesima pila essendo state poste orizzontali, ne è seguito che le imposte degli archi da una pila all'altra differiscono in altezza di *m* 0,27; perciò la curva d'intradosso è dissimetrica, e le freccie dei due semiarchi sono di *m* 6,57 e *m* 6,80.

Le pile hanno la grossezza all'imposta delle vôlte di *m* 3,20 ed hanno i rostri semicircolari, sormontati da tronchi di cono con la scarpa di *m* 0,05 per metro.

L'estradosso dell'armilla degli archi è dissimetrico come l'intradosso e la grossezza della vôlta in chiave è di *m* 1,10 ed il piano stradale si trova a *m* 0,55 al disopra della cappa della vôlta. Il ponte è costruito in pietra da taglio. Le vôlte sono murate con la calce del Teil. Le calci idrauliche di Frogues e di Beffes furono impiegate nelle altre parti del ponte.

La fondazione delle pile è stata fatta in asciutto. Dopo avere dragato il terreno per scoprire il tufo tenero furono costruiti i recinti con ture di paratie in legno, con pali di ferro ed argilla. L'esaurimento dell'acqua veniva eseguito con pompe mosse da macchina a vapore.

Le fondazioni furono incassate a *m* 0,50 almeno nel tufo duro e così discesero al massimo *m* 2,45 sotto la magra.

Le armature delle vôlte, composte di sei centine, avevano quattro punti di appoggio; soltanto quella dell'arco destinato alla navigazione aveva sei appoggi. Il tempo trascorso tra la chiusura ed il disarmo è stato sempre maggiore di giorni 32. L'abbassamento della chiave fu al massimo di 53 *mm* per le armature e di *mm* 16 per le murature, mentre alle centine era stata data una maggiore altezza di 50 *mm*.

Le diverse misure del ponte ed il costo di esso sono riassunte nel seguente prospetto.

Lunghezza totale	*m*	180,00
Larghezza fra i parapetti	»	8,00
Larghezza fra i paramenti esterni dei timpani	»	8,50
Luce di ciascuno dei sei archi	»	24,00
Luce totale	»	144,00
Altezza media della strada al disopra della magra	»	8,34

Pressione per centimetro quadrato :

alla chiave (pressione massima)	*Kg*	16,58
al giunto di rottura (id.)	»	11,24
alle imposte (pressione media)	»	6,43
sul piano di fondazione (id.)	»	5,12

Superficie frontale fra la magra ed il piano stradale	vuoto	m^2	775
	pieno	»	726
	Superficie totale	m^2	1501
Rapporto del vuoto al pieno			1,07
Superficie in piano fra i paramenti esterni dei parapetti		m^2	1621,00
Volume totale delle murature		m^3	6000
Spese.	per le fondazioni . .	L.	85 000
	per la sopraelevazione	»	302 000
	Spesa totale	L.	387 000
Prezzo per metro lineare.	per le fondazioni . .	L.	194
	per la sopraelevazione .	»	1678
	Prezzo complessivo per metro lineare	L.	1872
Prezzo per metro superficiale in piano.	per la sopraelevazione .	L.	186
	comprese le fondazioni .	»	208
Prezzo medio del metro cubo di muratura.	per la sopraelevazione .	L.	61
	comprese le fondazioni. .	»	56

Il progetto e la direzione dei lavori fu affidata all'ingegnere di ponti e strade *Prince* sotto l'alta direzione dell'ingegnere capo *Leroux*.

P. E. ing. De Sanctis.

L'economia dei trasporti in America e la capacità dei carri ferroviari.

In un notevole articolo pubblicato in questo *Bollettino* (1) furono esposte alcune delle ragioni dell'attuale floridezza delle industrie americane e della concorrenza che esse fanno alle industrie europee, specialmente inglesi e tedesche. Questa concorrenza comincia a destare serie apprensioni in Europa e alcune delle più importanti pubblicazioni tecniche inglesi e tedesche (2) sono ricche di studi sulle condizioni delle industrie americane, per trarne esempio ed incitamento al miglioramento di quelle del loro paese. In alcuni articoli che ci proponiamo di pubblicare vogliamo anche noi accennare a questa importantissima questione mettendo in rilievo quanto più direttamente può interessare l'Italia e considerando in particolare l'industria dei trasporti ferroviari.

(1) Come lavora Uncle Sam *Boll.* 10 maggio 1903, col. 259.

(2) Glückkauf 18 aprile e 1 maggio 1903, *Colliery Guardian*, marzo 1903 ed *Iron and Coal Trades Review*, 13 febbraio 1903 - *Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltung*, 18 e 21 febbraio 1903.

Uno dei più importanti coefficienti della bontà d'un esercizio ferroviario è costituito dalla qualità e quantità del materiale mobile. In un precedente articolo (1), confrontando la velocità dei treni americani con quella dei treni europei si è avuto occasione di notare l'indiscutibile superiorità della prima, il che sta a provare il grado di perfezione cui in America è giunta la costruzione delle locomotive. Torneremo però su questo speciale argomento, volendoci oggi soltanto occupare di un altro materiale di trasporto cioé dei carri ferroviari, poichè le carrozze, il cui tipo caratteristico originario è da lungo tempo già stato adottato anche in Europa, almeno nelle ferrovie e nei treni più importanti, non presentano ormai, almeno con le migliori europee, notevoli differenze.

Caratteristica dei carri americani è la grande portata. Mentre in Europa solo recentemente si sono fatte esperienze con carri di 40 *T* (2) in America sono oramai comuni i carri da 70 ed 80 *T*. In Italia le portate massime sono di 12, 15, 18 e per pochissimi carri di 30 *T*. Dette esperienze sono state suggerite dal desiderio di realizzare anche sulle linee europee quei vantaggi che l'uso dei carri di grande portata ha fatto realizzare sulle linee americane. Nelle pubblicazioni citate, oltre alla descrizione dei carri americani e dei nuovi carri europei, sono anche a lungo discusse, nel loro complesso, le ragioni pro e contro l'adozione dei nuovi tipi, sia in generale e sia nelle singole reti dei vari paesi.

In generale si osserva che con l'impiego dei carri di grande portata si hanno i seguenti vantaggi:

1° Diminuzione della tara e quindi diminuzione del peso morto del treno e del peso dei ritorni a vuoto, onde consegue una economia nel costo di trazione (risparmio di carbone);

2° Diminuzione della lunghezza del treno e quindi della resistenza di esso cioè della forza di trazione della macchina (ancora risparmio di carbone); ma sopratutto diminuzione della così frequente necessità di ampliamenti delle stazioni e risparmio di tempo nelle manovre di stazione.

Di fronte a questi vantaggi si hanno gli eventuali svantaggi:

1° Di spese speciali per nuovi impianti o per miglioramenti negli impianti esistenti, onde facilitare le operazioni di carico e scarico.

2° Di una peggiore utilizzazione dei carri, a cui

(1) *Boll.* n. 19, 1903, col. 271.

(2) *Colliery Guardian, Iron and Coal Trades Review* e *Gluchkauf*, gia citati.

è legato, sotto altro riguardo, il peso morto trasportabile in rapporto a quello utile;

Si è detto eventuali svantaggi poichè mentre i vantaggi sono di indole permanente, gli svantaggi sono invece transitori e in parte eliminabili sia con una buona organizzazione del servizio sia con l'uso di carri adatti.

Il primo inconveniente mentre è evidentemente transitorio e si traduce poi in seguito in un permanente beneficio per l'esercizio, può infatti essere diminuito con l'uso di carri a scarico automatico, almeno per quelle merci che possono sopportare un tale scarico, cioè terre, pietre e minerali minuti, carboni ed anche cereali. Si hanno al riguardo due sistemi in viva concorrenza fra loro: uno più usato in Europa e specialmente messo in commercio dalla fabbrica Talbot e C. di Aachen, con scarico laterale e quello, di origine e tipo più prettamente americano, a scarico di fondo.

Contro quest'ultimo sistema è stato rilevato l'inconveniente che, per l'involontaria apertura della parete di fondo, può andare perduta una parte del carico e, quel che più monta, con pericolo dell'esercizio.

Questo inconveniente è però solo teorico, poichè praticamente le chiusure si ottengono così perfette che ogni pericolo è reso assolutamente impossibile.

Con entrambi i tipi è necessario collocare le rotaie presso i piani di carico e scarico un po' più in alto delle rotaie ordinarie; perchè sia che lo scarico provenga dal fondo, sia che provenga dalle pareti laterali, bisogna sempre, lateralmente al binario, dar posto a tutto il materiale proveniente dallo scarico. La maggior parte dei carri descritti nelle citate pubblicazioni sono a fondo doppiamente inclinato cioè, come si usa dire, a schiena d'asino, con lo spigolo superiore orizzontale nel centro del carro e secondo la direzione del binario; la parte inferiore delle pareti laterali è girevole intorno allo spigolo di fondo per modo da potersi disporre in prosecuzione delle pareti inclinate del fondo stesso, onde il carico è gettato a sensibile distanza dal binario. Un tipo ingegnoso, che utilizza al massimo lo spazio e permette lo scarico graduale e il trasporto del materiale a distanza dal luogo di scarico, comprende due casse mobili situate fra i tre assi del carro sotto il fondo di esso, per modo che il proprio fondo viene ad essere pochissimo al disopra del piano delle rotaie.

Lo scarico avviene automaticamente dal fondo del carro ed è ricevuto dalle casse, le quali appena piene vengono distaccate, allontanate dal carro e vuotate per poi successivamente ricevere il carico rimanente e trasportarlo là dove è necessario. Il carro stesso è munito di tutti gli attrezzi che facilitano questa manovra.

Tutti i carri di grande portata sono a tre e a quattro assi; in quest'ultimo caso i quattro assi sono riuniti in due carrelli all'uso americano, ormai ben noto anche in Europa.

L'altro inconveniente cioè l'eventuale peggiore utilizzazione dei carri non può eliminarsi se non abituando il pubblico a servirsi dei nuovi carri, sopratutto col concedergli speciali facilitazioni per il carico a grandi carri completi. Ma prima di esporre qualche considerazione sul miglior modo di eliminare anche questo inconveniente, vogliamo riassumere dalle pubblicazioni citate le speciali considerazioni che vengon fatte sull'uso dei carri di grande portata nelle linee inglesi e tedesche per dedurne alcune conseguenze sull'uso che potrebbe esserne fatto anche da noi.

Sulle linee inglesi corre un grandissimo numero di carri privati. Secondo la « Iron and Coal Trodes Review » il valore dei carri privati ascende in Inghilterra a circa 20 milioni di sterline, mentre il valore complessivo dei carri di proprietà delle Società è di circa 30 milioni. Secondo il Dorner il numero totale dei carri merci inglesi è 1 058 000 di cui 450 000 appartengono a privati. Inoltre i piccoli carri ora in uso vengono principalmente utilizzati per il trasporto dei carboni dai battelli provenienti dai numerosi canali. Finalmente la distanza media di trasporto è in Inghilterra piuttosto piccola (circa 35 *Km*) principalmente pel fatto del grande sviluppo delle sue coste.

Questi tre fatti, che sembrano ostacolare l'uso dei grandi carri, non si verificano invece negli Stati Uniti dove non molto numerosi sono i carri privati, dove la navigazione interna è poco sviluppata, specialmente per la mancanza di una via acquea fra l'Atlantico ed il Pacifico, e dove la percorrenza giornaliera dei carri merci è valutata, secondo i dati statistici, a circa 240 *Km* cioè a circa 7 volte più che in Inghilterra. Ed essi non si verificano nemmeno in Germania e nemmeno, è inutile dirlo, da noi salvo la percorrenza che è presso a poco uguale (*Km* 81,416).

Delle ragioni che rendono titubanti le Società inglesi circa l'adozione dei nuovi tipi di carri nessuna è dunque valevole per la Germania e quella sola della piccola percorrenza potrebbe esserlo per noi. Ma a quest'ultimo riguardo può osservarsi che a torto la piccola percorrenza è ritenuta come svantaggiosa all'uso dei carri di grande portata, poiché questi oltre diminuire il numero delle manovre di stazione, facilitano anche, se razionalmente costruiti, le operazioni di carico e scarico onde, oltre a rendere economico il trasporto, per le ragioni già addotte, qualunque ne sia la lunghezza, permettono di realizzare anche nelle stazioni un'economia, che è tanto più sentita quanto più piccola è la distanza di trasporto.

Altre speciali ragioni potrebbero piuttosto non consigliare da noi l'uso, almeno su larga scala, di grandi carri da merci e cioè principalmente l'esiguità ancora persistente del traffico su molte nostre linee e sopratutto la qualità di esso, che non è uniforme, nè generalmente di natura tale da potere essere agglomerato e trasportato in grandi masse, come avviene invece pei carboni e i prodotti minerari e metallurgici americani, inglesi e tedeschi. Aggiungasi ancora la pendenza generalmente sentita e variabile delle nostre linee, la quale non permetterebbe con carri di grande portata una composizione di convogli sempre favorevole.

Tuttavia i vantaggi suaccennati dovrebbero far riflettere anche le nostre amministrazioni ferroviarie e sopratutto il nostro Governo sulla opportunità di introdurre in più larga scala, almeno in alcune linee e per alcuni traffici, un servizio a carri di grande portata.

A questo proposito non è inutile citare come il *Bergbau Verein* abbia insistito e insista potentemente presso il Governo prussiano onde ottenere che i nuovi carri da acquistarsi per i servizi da esso dipendenti siano della portata di almeno 25 *T*, dimostrando nella relativa domanda (1) che con ciò si avrebbero 7, 8 milioni di marchi di risparmio annuo nelle spese di acquisto e 35 milioni di marchi di risparmio annuo in quelle di trazione, cioè complessivamente 45 milioni di marchi di risparmio all'anno.

Se tali sono le economie calcolate per l'uso di non molti carri di grande portata, quali non debbono essere quelle realizzate dalle Compagnie americane che ormai comunemente usano carri di grande portata e d'un tipo pressochè uniforme non solo per ogni singola rete ma anche per quasi tutte le reti degli Stati Uniti, mentre in Germania e sopratutto in Inghilterra e anche da noi svariatissimi sono i tipi in uso e quasi tutti di piccola portata con diversi sistemi di agganciatura e di frenatura? A ciò aggiungasi l'uso frequentissimo negli Stati Uniti dei treni completi che da noi formano l'eccezione, mentre là sono la regola, sia perchè quasi la metà del traffico è rappresentato da prodotti minerari, sia sopratutto, per le grandissime facilitazioni che si accordano a questi treni.

Anche le ferrovie europee tendono ad imitare in quest'ultimo provvedimento gli Stati Uniti ed è notevole l'esempio dato dalle ferrovie francesi del Nord che col 1° giugno 1902 hanno accordato ribassi del 10 per cento, oltre L. 0,40 per tonnellata, a chi ordini carichi di almeno 100 *T*, con completa utilizzazione dei carri di almeno 100 *T*. Questo ribasso si eleva fino al 15 per cento pel carico di almeno 200 *T*.

(1) *Gluckkauf*, 1° maggio 1903.

Questo è il mezzo più efficace per rimediare al secondo degli incovenienti prima citati.

Da noi invece proprio in questi giorni si sono portate alla Camera delle lagnanze contro l'uso della tariffa speciale 55, la sola che, accordando speciali facilitazioni ai grandi speditori, rende possibile la formazione di qualche treno completo sulle nostre linee per trasporto di derrate alimentari e la prosecuzione di esso anche sulle linee estere. Si è gridato al monopolio e non si è pensato che solo con carri grandi, adatti e viaggianti a treno completo si possono raggiungere almeno in parte quei vantaggi per lo Stato per le Società e per il pubblico che tutti invidiano agli Stati Uniti.

Certo il costo del carbone, da noi senza confronto più elevato che agli Stati Uniti, l'enorme quantità di personale da noi necessaria sia per le maggiori esigenze del pubblico, sia per la deficienza degli impianti di esercizio e di sicurezza lungo le linee, e la esiguità e la diversità dei nostri traffici rispetto alla grandiosità e uniformità dei traffici americani non ci permetteranno forse mai di raggiungere le eccezionali economie di esercizio là ormai in via normale assicurate; ma qualche tentativo per uniformare il nostro materiale di trasporto, renderlo più adatto ai vari generi di merci, aumentarne la capacità e sopratutto curare e facilitare al massimo grado i trasporti a carro e a treni completi non potrebbe che migliorare le condizioni dal nostro esercizio ferroviario, con grande beneficio dei nostri traffici e dello sviluppo economico del paese. D. Ruggeri.

RIVISTA DELLE RIVISTE

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

I resti d'un campo romano in Lambessa – (*Scientific American Supplement*, 25 aprile 1903). — I ruderi di cui si dà ampia descrizione hanno importanza singolare come uno degli avanzi più grandi e più completi d'un campo trincerato romano. Presso la città di Lambessa (antica *Lambaesis*), non molto distante da Costantina, sorgono ancora in un'alta posizione i resti del campo stabile della III legione augustea; la quale l'occupò per più di due secoli e ne fece (specialmente nel periodo dell'imperatore Adriano) il primo posto militare dell'Africa Settentrionale.

Il tipo del campo corrisponde perfettamente al programma militare romano. Occupa uno spazio rettangolare circondato da muri, ed è diviso in 4 parti da due grandi viali centrali che s'incrociano nel mezzo e che mettono alle 4 porte. Al centro è il quartiere

generale o *Praetorium*, monumentale edificio a pianta quadrata di circa 25 *m* di lato che ancora si conserva quasi completamente. Ha all'interno un atrio che dava ai vari uffici ed appartamenti; all'esterno ha sulle 4 faccie un largo arco centrale e due laterali, separati da pilastri sovrapposti alla parete, avanti a cui erano colonne isolate di cui restano soltanto i piedestalli. Statue e rilievi posti sull'attico e nelle nicchie del prospetto ornavano riccamente l'assieme; un'iscrizione resta ancora incisa nel fregio ad indicare il restauro eseguito sotto Gallieno nel 268. Tutta la tradizione costruttiva romana vive in questo edificio così importante: nella costruzione a paramento di pietra squadrata, negli archi robusti, nelle vôlte della copertura.

Degli altri edifici di cui restano avanzi è notevole la porta Est. Aveva questa due passaggi coperti a vôlta, ora crollata: l'uno serviva pei pedoni, l'altro pei carri; una corte d'armi la precedeva e due torri semicircolari poste ai lati davano ad essa un aspetto simile a quello delle porte fortificate del medioevo.

Il muro d'ambito del campo esiste ancora in parte nel lato Nord ed appare fiancheggiato da torri non sporgenti, ma interne al recinto, che dovevano essere usate come piattaforme per catapulte od altre macchine da guerra; in una di esse, situata nell'angolo Nord-Est, sono stati trovati infatti numerosi proiettili della grossezza di un uovo che dovevano certo servire per le *ballistae*.

L'unico fabbricato del campo che è stato oggetto di una escavazione se non completa regolare, è stato quello delle terme. Nel 1862 lo Cherbonneau vi trovò due camere con bei musaici; tre anni or sono il Barneond scoprì affreschi parietali e musaici di pavimento importantissimi e mise in luce una vasca natatoria intatta, e tutto l'insieme degli ipocausti e dei forni. Fu anche in tale occasione restaurato il mausoleo di Flavio Massimo, prefetto della legione, il più importante dei monumenti che ancora appaiono interrati sulla « via dei sepolcri » una delle vie che congiungevano il campo con la prossima città.

Anche questa deve aver avuto importanza considerevole: lo attesta l'arco monumentale, forse del periodo di Settimio Severo, che ancora vi esiste abbastanza conservato, e lo attestano i ricordi dei templi, del doppio foro dei grandi edifici che conteneva. Una escavazione nell'area da essa occupata dovrebbe quindi esser feconda di ottimi risultati archeologici; come, forse anche più, lo sarebbe quella completa del campo trincerato, dalla quale probabilmente avrebbero chiarimento molti problemi tutt'ora insoluti sull'architettura militare dei romani.

(*g. g.*)

COSTRUZIONI IDRAULICHE.

I porti principali del nord e dell'ovest della Francia. Le porte delle chiuse - *Annales des travaux pubblics de la Belgique*, aprile 1903. (*Continuazione e fine* — Il rivestimento in lamiera metallica è, nella maggior parte dei tipi descritti, completo sopra una sola fronte del telaio, mentre sull'altra è limitato all'altezza corrispondente alle camere che servono ad equilibrare la porta stessa.

In alcuni esempi la fronte completamente rivestita è quella contro la quale si ha la minore altezza di acqua per modo che la pressione, agendo dietro il rivestimento stesso, tende a strapparlo dal telaio; però con questa disposizione si ha il vantaggio che l'acqua gravando sulla parte superiore della porta chiusa, ne aumenta la stabilità.

Le lamiere sono ordinariamente di spessori crescenti dall'alto in basso, spessori stabiliti applicando diversi metodi di calcolo e più ancora in base all'esperienza fatta su tipi di porte in condizioni simili.

Nel fatto nessuna delle formule e dei metodi di calcolo esistenti corrisponde alle effettive condizioni di posa e di resistenza delle lamiere e, quel che è più notevole, ai risultati delle esperienze fatte sopra rivestimenti esistenti. D'altra parte nello stabilire lo spessore dei rivestimenti, è opportuno tener presente, oltre che l'economia nell'impiego del materiale, anche la necessità di assicurare la durata della costruzione; ed effettivamente i rivestimenti sono la parte più soggetta ad ossidazione ed è certamente il loro consumo che determina il deperimento dell'opera.

Le carcasse ed i rivestimenti sono in ferro ed in acciaio, però nella maggior parte dei tipi descritti l'acciaio è impiegato solamente per la costruzione della traversa di sommità nelle porte a montanti.

Le membrature, sia in ferro che in acciaio, sono ordinariamente galvanizzate; da questa operazione sono, ben inteso, esclusi i chiodi, i quali però, stando la porta in opera, si ricoprono ben presto di un sottile strato di zinco a spese delle lamiere vicine. Ad ogni modo per maggior sicurezza contro l'ossidazione, alcune volte le sole teste dei chiodi sono state coperte con biacca di zinco, altre volte l'intera porta venne verniciata a due mani di vernice a base di zinco.

La galvanizzazione ha un largo impiego in Francia e quindi le officine costruttrici di lavori in ferro, hanno fatto a tale scopo importanti impianti ed in queste condizioni si ritiene che essa gravi nella costruzione delle porte per una spesa di circa venti centesimi a chilogramma di metallo galvanizzato.

Nella costruzione dei perni, ralle, e collari sono ordinamente impiegati il ferro, l'acciaio fucinato, e l'ac-

ciaio fuso; però quest'ultimo, in seguito alle esperienze fatte sopra due perni rottisi, uno in una porta del sostegno dell'ovest a Dunkerque e l'altro in una porta del sostegno per i transaltantici all'Havre, fu se non completamente escluso, certo molto poco impiegato nella costruzione dei perni.

Naturalmente in questa parte come del resto in tutte le costruzioni metalliche a mare, si cerca di evitare per quanto è possibile l'accoppiamento di metalli differenti, accoppiamento che costituisce una delle principali cause di deperimento delle costruzioni metalliche. Ad ogni modo nei sostegni, nei quali le porte in ferro sono state sostituite a quelle esistenti in legno, si hanno ordinariamente perni di acciaio o ferro fucinato che girano in ralle di bronzo, si è però osservato che il bronzo ha poca azione sul ferro specie qnando, come in questo caso, la sua massa è piccola rispetto a quella del ferro.

Una disposizione comune a tutte le porte di ferro costruite nei nuovi sostegni è quello di avere il perno inferiore fisso nella platea del sostegno e la ralla unita alla traversa inferiore, e questa disposizione ha, come facilmente si comprende, lo scopo di evitare il rapido consumo delle superfici per le materie che si depositerebbero nella ralla adottando la disposizione inversa.

La tenuta delle porte viene assicurata, in quasi tutti i tipi descritti, mediante guarnizioni in legname, ordinariamente rifinite in opera specie per quanto riguarda i battenti. Solamente nel porto di Bordeaux, interessando di ridurre al minimo le perdite, vennero con felice esito adottate delle guarnizioni in caoutchouc ai dritti cardinali.

Le manovre sono ordinariamente fatte valendosi dell'acqua sotto pressione, che in quasi tutti i porti viene impiegata anche per il funzionamento degli altri macchinari necessari per i servizi.

Come dissi tutte le porte descritte sono a due partite ad eccezione di quella del sostegno a conca a Tancarville.

Questo sostegno è munito di quattro porte ad una sola partita di *m* 18,75 di larghezza e di altezza compresa fra 9,85 e 7,25.

Queste porte possono galleggiare anche quando è minima l'immersione dovendo però mantenere in ogni posizione la loro stabilità verticale senza tendenza a rovesciarsi di fianco. A questo scopo, in corrispondenza al minimo livello che le acque possono raggiungere, si ha un trave orizzontale a parete piena che costituisce la chiusura superiore di una cassa stagna di tale capacità da assicurare, non solo il galleggiamento della porta, anche colla minima immersione, ma ancora da permettere di collocare al fondo di essa la zavorra destinata ad abbassare il centro di gravità di tutto l'insieme della porta e quindi a dare ad essa la necessaria stabilità verticale. A questa traversa orizzontale sono fissati i montanti che formano l'ossatura principale di tutta la parte sovrastante al livello di minima immersione. In questa parte superiore l'acqua penetra liberamente da condotti che si possono chiudere con paratoie. Questo tipo di porta è come si vede costruito in massima sul tipo dei battelli porta, però a differenza di questi ultimi si manovra facendolo girare attorno al dritto verticale di cui è munito, e che a tale scopo porta superiormente un perno e inferiormente la ralla in acciaio. Tolti alcuni difetti costruttivi rilevati nelle porte di Tancarville per quanto riguarda la stabilità verticale, è certo che le porte ad una sola partita, ora, che le costruzioni in ferro permettono di formare membrature di qualunque grandezza, potranno in molti casi sostituire con vantaggio le porte angolari. Ed infatti esse offriranno:

1° un risparmio nelle dimensioni delle murature che non dovranno più sopportare come nel caso delle porte angolari delle spinte oblique.

2° una maggiore facilità costruttiva per raggiungere una buona tenuta essendo in minor numero i piani di combaciamento.

3° una maggior facilità di manovre.

Sempre però che si raggiunga la stabilità verticale del sistema, ciò che del resto rappresenta solamente una difficoltà di progetto e di costruzione.

(*a. s.*)

INGEGNERIA SANITARIA.

È una necessità la disposizione decentrata degli ospedali? – (*Zentralblatt der Bauverwaltung*, 22 aprile 1903). — Nel numero ultimo fu accennato, a proposito di una conferenza tenuta dal Sitte, alla nuova scuola edilizia, relativa alla sistemazione delle città ed ai loro piani regolatori: scuola che sorge ad opporsi in nome dell'economia alla tendenza a creare ovunque vie grandi e regolari. Applicazione degli stessi principii della nuova scuola è il presente articolo sugli ospedali moderni, dovuto al Nussbaum, l'illustre professore di Hannover.

Esamina egli dapprima tutti gli inconvenienti non lievi degli ospedali a padiglioni distaccati: inconvenienti dovuti alla complicazione del funzionamento, alla difficoltà dei servizi (specialmente nei climi freddi) e più ancora all'ingente spesa necessaria per la co-

struzione, l'arredamento e l'esercizio (1); la quale spesa viene in molti casi ad escludere la possibilità della costruzione di un ospedale (ad es. nei piccoli centri), o almeno a limitarne di troppo la capacità. Molto più semplice ed economico era senza dubbio l'antico tipo di ospedale accentrato che l'igiene del secolo XIX ha completamente escluso. Sino a che punto e con quali garanzie sarebbe possibile il ritorno a questo tipo antico?

Il problema sta tutto nel determinare per quali esigenze il frazionamento si debba ritenere necessario e per quali altre possa dirsi superfluo. E il Nussbaum lo risolve molto rapidamente; egli ritiene che sia necessario solo l'isolamento dei malati del riparto delle malattie infettive; e possa senza difficoltà ammettere il raggruppamento degli altri. La divisione o l'unione degli edifici non ha per lui importanza; più che dall'isolamento l'ambiente igienico di un ospedale deve essere procurato dalla razionale disposizione delle singole parti, dalle buone condizioni di ventilazione, d'illuminazione, di soleggiamento dei vari ambienti, dalla creazione di parchi o giardini non interrotti da fabbriche su cui prospettino gli edifici.

Sarebbe invero interessante conoscere le ragioni su cui il Nussbaum fonda questo concetto, così in opposizione con le prescrizioni sinora imposte dall'ingegneria sanitaria. Poichè invero i dati della fisiologia e della statistica per ciò che riguarda le condizioni di vita in relazione con il concentramento degli abitanti di un edificio, e quelli dell'epidemiologia relative alle possibilità di trasmissioni d'infezione e all'effetto di *diluizione* dell'aria non sembra possano essere portati ad una conclusione sicura nel detto senso. Parrebbe dunque più logico considerare le conseguenze e le norme che il Nussbaum trae dalle poste premesse non già come i postulati d'una teoria igienica sugli edifici adibiti alla cura dei malati, ma come elementi pratici e modesti di transazione con le esigenze economiche, come un programma minimo da realizzarsi nella costruzione degli ospedali. Anche in tal modo hanno esse vera importanza.

Ritiene dunque il Nussbaum che negli ospedali medi e piccoli possano senza inconvenienti essere tutte le parti riunite in un unico insieme. L'isolamento costruttivo potrebbe ottenersi tra i vari edifici addossati mediante pareti divisorie doppie aventi un vuoto di 10 *cm* che si potrebbe riempire di sabbia. Nei grandi ospedali questa concentrazione non è più possibile, ed occorre considerare i vari gruppi costruttivi nei quali è conveniente riunire gli edifici. Un grande gruppo è dato dalle corsie e dalle camere dei malati, cioè il vero e proprio ospedale, il quale può dunque esser riunito in un unico edificio, purchè se ne escluda il riparto delle malattie infettive. Dice a questo proposito il Nussbaum (ed è questa l'unica osservazione in cui entri nel merito della questione) che è molto meno da temersi la trasmissione delle cause d'infezione mediante l'aria in un grande edificio unico che in tanti padiglioni isolati le cui finestre prospettano l'una all'altra.

Deve tale edificio avere due parti ben distinte, una per gli uomini, l'altra per le donne; in mezzo le sale d'operazione. In ciascuna delle due parti il piano inferiore accoglierà gli adulti, il superiore i bambini; ovvero si avranno tre piani, uno per vecchi, l'altro per adulti, il terzo pei bambini, e si potrà avere in ognuno di essi varie corsie e camere, adibite per malattie gravi o leggere, interne o traumatiche.

Completamente distinti vanno invece i malati di malattie infettive, che troveranno luogo in numerosi piccoli edifici, i quali tuttavia, se le pareti sono in muratura, possono bene essere addossati l'uno all'altro formando così anch'essi un gruppo costruttivo distinto che si avrà cura di porre sotto vento (relativamente al vento dominante) dei restanti edifici.

Per tutte le altri parti dell'ospedale vale lo stesso principio dell'aggruppamento, per il quale cioè l'elemento non è più l'edificio isolato ma il gruppo di costruzioni. L'edificio d'amministrazione formerà un unico insieme con le sale da pranzo, da studio, di trattenimento del personale direttivo e di servizio, e con i magazzini, le cucine, l'impianto di riscaldamento, le vasche da lavare ecc. Soltanto in grandissimi ospedali formerà quest'ultima parte (cucine, riscaldamento ecc.) un gruppo a sè; ordinariamente invece troverà posto nel primo sotterraneo, rialzato e ben garantito dall'umidità, dell'edificio principale. Un secondo gruppo comprenderà le abitazioni del personale. Un terzo gruppo, avente accesso diretto dalla strada, sarà composto dalla camera mortuaria e dall'edificio di disinfezione.

La disposizione relativa di questi singoli gruppi deve essere studiata colla massima cura secondo le varie condizioni di orientazione, di ubicazione, di clima ecc. In ogni caso le sale dei malati debbono essere tenute il più possibile lontane dalle strade molto frequenti, sia coll'interporre tra esse e la strada tutto il blocco

(1) Aggiungeremo alcune cifre concrete: La costruzione degli ospedali tedeschi dell'ultimo decennio ha importato in media dai 3000 ai 4000 franchi per letto. Quella degli ospedali italiani ha spesso superato di molto tal cifra, poichè difficilmente a noi riesce abbandonare un certo lusso costruttivo, decorativo ed amministrativo.

costituito dall'edificio dell'amministrazione e dei servizi, sia se non altro rivolgendo le corsie in senso opposto alla via su cui prospetteranno solo i locali accessori. Verso un grande giardino non occupato da fabbricati, in un' aria pura e libera da polvere è la posizione più adatta igienicamente per gli ambienti ove i malati debbono soggiornare ed essere curati.

Concluderemo questo rapido esame nel modo istesso con cui concludemmo quello dello studio sui piani regolatori. È veramente interessante questa tendenza nuova a preoccuparsi nelle questioni d' ingegneria sanitaria dell'elemento economico ed anche dell'elemento estetico; lo è anche se nell'opporsi alle vigenti teorie giunge a qualche esagerazione. La critica ed il buon senso ci sono (o almeno ci dovrebbero essere) appunto per moderare queste esagerazioni o trarre dalle opposte idee la verità.

(*g. g.*)

MACCHINE E MOTORI.

Le turbine a vapore Curtis. - (*Industria* - 10 maggio). — Queste turbine sono costruite dalla General Electric Company. Dopo un lungo e difficile periodo di esperimenti, questa turbina ha mostrato di essere non solo di possibile applicazione ma anche conveniente dal punto di vista commerciale.

I contratti in corso ammontano a 230 000 *HP* fra cui sono turbine di 6500 *HP*.

Il concetto su cui è fondata una turbina a vapore è semplicissimo. La difficoltà che ne ha finora impedito lo sviluppo è la grande velocità impartita dal vapore alla ruota mobile.

Come per le turbine idrauliche, la condizione di massimo effetto utile è raggiunta quando la velocità del getto fluido é circa il doppio di quella delle palette. Mentre questa condizione è facilmente realizzabile per le turbine idrauliche, per quelle a vapore la velocità che si otterrebbe non è praticamente accettabile.

Prima che comparisse la turbina Curtis, altre due erano applicate, quella dello svedese De Lewal e quella dell'inglese Partons.

Nelle prime il getto di vapore aziona una sola ruota alla quale è permessa una velocità periferica molto elevata. Questa velocità è di circa 365 *m* a seconda nelle turbine di massime dimensioni, mentre però quella del getto di vapore può raggiungere i 1200 *m*.

Nelle turbine Parsons il vapore è condotto in direzione assiale successivamente fra cilindri rotanti interni e un cilindro fisso esterno che li rinchiude tutti. In questo modo il vapore non acquista mai una velocità così elevata come nella turbina de Lewal, ma mentre questa ha lo svantaggio di avere un rendimento basso e di funzionare a velocità troppo elevata, la Parsons invece è poco conveniente pel gran numero di elementi e pel suo forte costo.

La turbina Curtis partecipa dell'uno e dell'altro tipo.

La velocità è impartita al vapore in un iniettore, dal quale il vapore passa successivamente traverso due o più file di palette mobili, alternate con file di palette fisse. La velocità acquistata dal vapore viene così ad essere frazionata ed impartita ai singoli elementi mobili.

Vi sono più stadii di espansione a ciascuno dei quali corrispondono più file di palette mobili. Il numero degli stadii e quello delle file di palette per stadio sono regolati dal grado di espansione, dalla velocità da ottenere e da condizioni di meccanica convenienza.

L'effetto di regolazione è ottenuto mediante l'apertura o la chiusura dell'iniettore.

Tra i vantaggi di questo motore va citato in prima linea la grande economia di vapore ottenuta in medie condizioni di servizio.

In queste turbine il massimo grado di espansione è ottenuto facilmente senza essere obbligati a ricorrere alle grandi dimensioni e ai forti pesi come quando si desidera ottenere un'espansione considerevole nelle comuni motrici a cilindro.

Altri vantaggi di queste turbine sono la minore entrata di aria nella camera del condensatore e la possibilità di riportare direttamente in caldaia l' acqua presa dai condensatori, essendo questa priva di olio.

(*r. c.*)

Impiego del carburo di silicio (*Rassegna mineraria*, n. 14). — Il carburo di silicio comincia ad adoperarsi su larga scala quale sostituto del ferrosilicio nella lavorazione dell'acciaio.

Nel fabbricare dell' acciaio, molte volte si richiede più silicio di quanto possa essere contenuto nella ghisa che soddisfa al processo basico. Di qui la necessità di adoperare del ferro silicio il quale, non potendo essere aggiunto freddo nella cucchiaia, perchè genererebbe un troppo grande raffreddamento, viene aggiunto già fuso.

Il carburo di silicio, che contiene il 62 % di silicio utilizzabile, invece può venire aggiunto direttamente nella cucchiaia, all'atto della colata, senza previo riscaldamento, la soluzione essendo completa nel tempo occorrente al riempimento della cucchiaia stessa.

Essendo essa esente da solfo e da fosforo viene im-

piegato anche in considerevoli quantità nel lavoro al riverbero e al crogiuolo.

Nell'ordinario lavoro del cubilotto a ghisa il carburo di silicio non ha dato però i vantaggi che potevano aspettarsene.

(*r. c.*)

Accensione elettrica dei motori a gas ad esplosione. - *Industria*, 26 aprile. — L'accensione elettrica dei motori ad esplosione si fa ora con due sistemi: la bobina d'induzione e la macchina magneto-elettrica.

Per il primo occorre una sorgente di elettricità, che può essere la pila o l'accumulatore; per il secondo invece si utilizza la scintilla di rottura della corrente prodotta da una macchina magneto-elettrica.

È noto che la scintilla va sempre fatta scattare prima del punto morto del motore.

Se si adoperano delle bobine, esse devono essere capaci di produrre nell'aria una scintilla di almeno 3 *mm* di lunghezza.

I maggiori studi sono portati ora sopra l'interruttore delle bobine.

L'interruttore classico è quello del Neef. Tra i nuovi tipi si possono annoverare quelli del Carpentier (1900) e di Arnoux e Guerre (1902).

È necessario che questi interruttori siano costruiti in modo che la scintilla si produca sempre dopo un determinato tempo dall'inizio della oscillazione, e questo per poter regolare la precessione all'accensione, a cui sopra si è accennato.

Mentre gli interruttori Neef arrivano a sole 100 interruzioni a secondo, con quello Arnoux e Guerre si può giungere a 430.

In altri casi non si ha l'oscillatore, ma la scintilla è prodotta dall'interruzione provocata dalla stessa camma del motore. Una delle più note disposizioni in proposito è quella del De Dion e Bouton e altra analoga è quella dell'Aster.

Si può temere però che la scintilla unica, così provocata, non sia sufficiente.

Nel caso di motori a più cilindri si può avere una sola bobina, o meglio ancora, tante bobine per quanti sono i cilindri.

(*r. c.*)

METALLURGIA, MINIERE E CAVE.

Getti d'acciaio dolce ricotto – (*Industria*, 3 maggio). — Volendo fare una distinzione fra i getti di acciaio dolce ricotto e i getti di ghisa malleabile, si può dire che nei primi la decarburazione non è tanto avanzata quanto nei secondi, il che spiega il fatto che l'acciaio dolce ricotto viene adoperato per pezzi di forte spessore. Nei primi la quantità di carbonio è superiore al 0,6 %, nei secondi inferiore.

Il sistema di produzione tanto dell'uno quanto dell'altra si basa sulla separazione del carbonio mediante la reazione degli ossidi di ferro sul pezzo da ridurre, arroventato. Il carbonio si separa allo stato di ossido nei primi strati. Gli strati più interni subiscono poi l'azione di quelli più esterni.

Per gli ossidi si ricorre ai minerali di ferro.

Questo processo va sempre più aumentando d'importanza, facendo concorrenza al sistema Siemens-Martin specialmente per getti di piccola massa.

Esso è ora largamente adoperato nella fonderia di acciaio di Gelsenkirchen, che può considerarsi la più grande del mondo.

In essa viene ancora adoperato il sistema Siemens-Martin per pezzi del peso di oltre 18 *Kg*, mentre i pezzi di peso inferiore vengono ottenuti mediante fusione al cubilotto, con conseguente ricottura o decarburazione.

È interessante la ricerca delle cause per le quali è più costoso il processo Siemens-Martin in confronto di quello di ricottura o decarburazione, pei pezzi di piccolo peso.

In un grande forno Martin, si ha un consumo di carbone dal 25 al 30 % della carica con uno sfrido del 6 al 9 %. In un cubilotto si ha invece un consumo del 40 %, con uno sfrido di solo 4 %. In questo secondo caso però la mano d'opera è sensibilmente ridotta e anche molto meno costa la manutenzione.

Una tonnellata di prodotto fluido importa nei due sistemi quasi la stessa spesa. Però le forme pel processo Martin riescono molto più costose, perchè si devono fare di materiale refrattario cotto, invece che di sabbia.

I forni Martin difficilmente possono essere fatti agire continuamente. Trattandosi sempre di ingenti quantità di acciaio fuso, troppe dovrebbero essere le forme per contenerlo tutto e troppo a lungo durerebbe la colata. D'altra parte, caricando il forno Martin con minori quantità, si avrebbe un rilevante consumo di carbone e una maggiore spesa di colata, riparazioni, sfrido, ammortamento, in rapporto della quantità di getti prodotta.

Il processo della decarburazione ha però il difetto di impiegare troppo tempo. Fatta la fusione al cubilotto, i getti vanno raffreddati, liberati dalla sabbia delle forme e poi portati nel forno per la ricottura o decarburazione, ove debbono restare 15 giorni. Come materiale decarburante serve una miscela di ossido ed ossidulo di ferro.

Due sono le funzioni che avvengono nella ricottura: decarburazione superficiale e passaggio del carbonio dall'interno all'esterno. I reagenti debbono essere della dimensione di ceci, perchè se troppo grossi non si ha sufficiente contatto col pezzo da decarburare, se troppo minuti si formano degli agglomeramenti impenetrabili.

I getti trattengono una parte dello zolfo contenuto nel minerale adoperato e anche una parte del fosforo.

Il consumo di carbone per ogni quintale di getto prodotto ammonta a 800 *Kg.*

(*r. c.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo - Agricoltura. - The Forest Policy of Pensylvania. **81,** maggio.

Architettura e Belle Arti. - Die Kreishäuser in Krotoschin und Guhrau. **61,** 9 maggio - Architecture and the Public. **71,** 9 maggio - Ancient Mexican Ruins. **id.** - Belgrave Hospital for Children, Kennington. **id.** - « The Galtres » Easingwold, Yorkschire. **id.** - University College, Sheffield. **id.**

Costruzioni civili - Die Baumaschinen der Düsseldorfer Ausstellung 1902. **69,** 8 maggio.

Costruzioni Idrauliche. - Der Panama-Kanal. **70,** 9 maggio - Schutzbauten an Eisenbahndämmen aus Hochofenschlacke. **69,** 8 maggio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Les locomotives anglaises en 1902. **48,** maggio - Sur les locomotives compound et leur developpement en France. **id.** - Notes sur les locomotives modernes. **id.** - Esperienza d' innaffiamento delle strade con olio derivato dal catrame. **89,** aprile - La partecipazione del personale agli utili dell'esercizio ferroviario. **85,** 15 maggio - Gli automobili per servizi pubblici affluenti alle ferrovie. **id.** - L'azienda delle strade ferrate italiane dalla sua origine a tutto il 1900. **id.** - Apparecchio per segnali acustici sussidiari sulle strade ferrate. **21,** 30 aprile - Progress in British tramways. **77,** 8 may - A few thoughts on present practice of road construction. **78,** 25 april - Road construction and maintenance in Europe. **78,** 25 april - Progress of steel roads. **78,** 25 april - *New methodes of road construction.* **78,** 25 april. - Von der Valtellinabahn. **69,** 8 maggio - Zur Verbesserung der Sichetbarkeit der Signalarme. **61,** 9 maggio.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata. I sommari stampati in corsivo sono quelli che si riferiscono ad articoli di cui è fatto speciale cenno in questo numero o in altri del *Bollettino.*

Elettrotecnica. - The development and use of the small electric motors **81,** maggio - Il rendimento dei forni elettrici. **19,** 10 maggio.

Fisica tecnica. - Leitungsversuche an Linde-Maschinen. **70,** 9 maggio - Notes on recent Electrical and Scientific Developments Abroad. **81,** maggio - The contributions of H. F E. Lenz to the Science of Electromagnetism. **id.** - Ventilation and heating in Rockefeller hall, Vassar college. **78,** 25 april.

Geodesia, topografia, catasto. - Nella valle del Sabato (Tema di uno studio di topografia antica). **21,** 30 aprile.

Illuminazione. - The manufacture of incandescent lamps. **77,** 8 may.

Ingegneria sanitaria. - Neue Baupolizeiverordnung für Paris. **61,** 9 maggio.

Macchine e motori. - Versuche an spiritusmotorem und am Diesel-Motor; zugleich Bericht ueber die Hauptprufung von Spirituslocomobilen in Jare 1902, veranstaltet von der deutschen Landwirtschaft-Gesellschaft. **70,** 9 maggio - Die Industrie und Gewerbeausstellung in Düsseldorf 1902: Die Werkzeugmaschinen. **id.** - Liquid Fuel for power purposes. **79,** maggio - *Le turbine a vapore Curtis.* **19,** 10 maggio - Macchina a combustione interna. **id.** - Theory of the gas turbine. **76,** 15 april - Mechanical specifications of a proposed standard insulator pin. **76,** 15 aprile.

Materiali da costruzione. - Per lo studio dei materiali da costruzione. **28,** 11 maggio.

Meccanica applicata e statica grafica. - Zur Biegungstheorie des rechteckigen Balkens auf Grund des Potenzgesetzes. **69,** 8 maggio.

Metallurgia, miniere e cave. - Die Industrie-und Gelverbe Austellung in Düsseldorf 1902: Das Eisenhuttenwesen. **70,** 9 maggio - A practical system of mine accounting. **70,** 9 maggio - Foundry management in the new Century. **id.** - Produzione d' oro nel 1902. **28,** 11 maggio - Analisi di alcuni minerali bauxitici italiani. **id.** - *Impiego del carburo al silicio.* **id.** - I minerali di manganese al Brasile. **id.**

Ponti. - A steel truss highway bridge with concrete floor. **78,** 25 april. - Die Königsbrücke in Magdeburg. **61,** 9 maggio.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - The armonizing of organized labor with organized capital. **79,** maggio - Cost reduction by the use of the premium plan **id.** - Labor complaint against capital. **id.** - Cartelli e trust. **19,** 10 maggio - Regolamento per l'esecuzione della legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli. **id.** - The mechanical engineer, his duties, responsabilities, and opportunities. **76,** 15 april.

Tecnologia e industria. – Commercial Production of Oxigen from Liquid – Air. **81**, maggio – Il Cotonificio della Ditta Pasquale e Fratelli Borghi a Varallo. **19**, 10 maggio – Power plant of the Plat-iron building, New-York. **76**, 15 april – Burning of wodden pins on high tension transmission lines id.

Varia. – Metodo chimico per preparare le pietre litografiche. **19**, 10 maggio.

GIURISPRUDENZA TECNICA

Condutture elettriche (legge 7 giugno 1894) – **Concessioni accordate – Servitù legale – Contratti preesistenti con i Comuni** (legge 7 giugno 1894 sulle condutture elettriche, art. 1, 4, 9).

La legge 7 giugno 1894 sull'impianto di condutture elettriche stabilisce a favore di chi ottiene regolarmente la concessione di un impianto, dal prefetto o dal Governo secondo i casi, una servitù legale più pubblica che privata, la quale non può essere ostacolata da opposizioni di privati e neppure da quelle fondate su preesistenti contratti, anche di monopolio stipulali con i Comuni.

(*Corte d'Appello di Macerata*, 14 novembre 1902, Pres. Mazzini, Est. Sandri, *Reinacher e Ott* c. *Torresi e Micozzi-Ferri e comune di Macerata.*

Opere pubbliche – Appalto – Rescissione – Inosservanza di formalità – Illegittimità del decreto di rescissione – Danni – Risarcimento – Misura (legge sulle opere pubbliche, 20 marzo 1865, art. 340, 345: reg. 19 dicembre 1875 sui lavori dello Stato, art. 22, 23, 24; cod. civ. articoli 1225, 1227, 1621).

Sono invalidi gli atti della pubblica Amministrazione nei quali si siano omesse formalità dalla legge predisposte nell'interesse dei privati.

È quindi invalido un decreto di rescissione di un contratto di appalto di lavori pubblici emesso ai sensi dell'art. 340 della legge 20 marzo 1865, quando non siano osservate le formalità prescritte nell'interesse dell'appaltatore dagli art. 22, 23 e 24 del reg. 19 dicembre 1875 sui lavori dello Stato.

L'illegittima risoluzione di un contratto d'appalto obbliga l'Amministrazione al completo risarcimento del danno risentito dall'appaltatore e non soltanto alle indennità determinate dall'art. 345 della citata legge sui lavori pubblici, inapplicabile al caso.

(*Tribunale Civile di Roma*, 15 dicembre 1902, Pres. Gatti, Est. Pagano; *Ditta Pionucci* c. *Ministero dei Lavori Pubblici*).

Proprietà – Molestie derivanti dalla vicinanza di stabilimenti industriali – Mancanza di azione per reclamare (Cod. Civ. art. 436, 574, 1141).

Il proprietario di una casa non ha diritto nè azione per reclamare contro il fatto del vicino che sulla sua proprietà abbia edificato e messo in azione un opificio industriale, se la molestia che deriva dal rumore dei meccanismi ivi funzionanti non costituisce vero impedimento alla abitabilità della casa.

(*Cassazione di Torino*, 8 marzo 1903, P. Pres. Pinelli, Est. De Giuli; *Caranini*, *Sartirana*).

Servitù – Muro comune – Distanza di tre metri Divieto di fabbricare – Costruzione di un ballatoio (cod. civ. art. 570, 571).

Il divieto di fabbricare alla distanza minore di tre metri dal muro del vicino dev'essere inteso nel senso che non si possa costruire qualsiasi opera che invada questa zona eccettuate le opere di semplice compimento del muro di facciata.

Perciò non è lecito al vicino di costruire un ballatoio sporgente a distanza minore di tre metri dal muro divisorio comune.

(*Cassazione di Torino*, 6 febbraio 1903, P. Pres. Pinelli, Est. De Giuli, P. M. Cavalli; *Mehert* c. *Cuttica*)

Acque – Acque private – Sorgente – Escavazione fatta nel proprio fondo – Compatibilità col diritto acquisito dal proprietario confinante – Recisione – Lesione di diritto (Cod. civ. art. 578).

Il proprietario di un fondo può scavare il sottosuolo del medesimo per derivare l'acqua di una sorgente, quantunque di questa abbia gia il godimento il proprietario del fondo finitimo.

Egli è tenuto solamente a non recidere le vene sotterranee che alimentano la sorgente sgorgante nel fondo vicino.

Cassazione di Torino – 9 febbraio 1903 – Pinelli P. Pres. – De Giovanni Est. – Piroli P. M. – *Comune di Castello Sopra Lecco* c. *Comune Di Rancio di Lecco.*

Infortuni nel lavoro – Diminuzione permanente nell'uso di un arto – Inabilità parziale al lavoro – Perdita di un indice – Liquidazione di indennità – (Legge 17 marzo 1898 sugli infortuni nel lavoro, art. 9, 10 Reg. 25 settembre 1898 a detta legge, art. 73, 74).

Le norme stabilite nell'art. 74 del Regolamento degli infortuni nel lavoro per la liquidazione dell'indennità in alcuni casi di perdita di membri producenti inabilità permanente totale o parziale, sono applicate anche ai casi di paralisi totale e inguaribile

delle stesse membra per manifesta identità di ragione Ma il criterio ivi stabilito per i casi di paralisi parziale, non può, viceversa, essere applicato ai moltissimi e indefinibili casi di inabilità parziale per mancato uso di un membro, i quali casi non presentando possibilità di sicure definizioni, a priori, per la misura dell'indennità, furono rimessi al prudente e coscenzioso arbitrio del magistrato.

L'inabilita al lavoro non va definita rispetto a quel solo genere di lavoro, cui l'operaio attendeva prima dell'infortunio, ma alla possibile continuazione della sua attività normale con conseguimento di salario. È con tale criterio che devesi procedere a liquidare il danno in un caso di inabilità parziale permanente derivante da perdita di un indice congiunta a menomazione nell'uso del braccio.

(*Appello di Roma*, 21 marzo 1903 – Spaziani, Pres. – Spirito, Est. *Cassa Nazionale per gl'infortuni – Dell'Aquila*).

Responsabilità dell'architetto relativa a progetti e preventivi di una costruzione di cui non ha avuto la direzione dei lavori.

Sebbene l'architetto resti in massima responsabile dei suoi disegni e dei suoi calcoli anche se egli non sia stato incaricato di dirigere l'esecuzione, questa responsabilità non è intiera e il proprietario non può domandargli la riparazione totale di eventuale danno subito in causa dei difetti del progetto. Si deve presumere infatti che se l'architetto avesse avuto incaricato di sorvegliare gl'intraprenditori, si sarebbe reso conto man mano che i lavori avanzavano delle difficoltà d'applicazione e degli errori del suo progetto, avrebbe riparato alle diverse circostanze che li aggravavano, previsto la possibità di accidenti, prevenute o almeno limitate le loro conseguenze dannose.

(*Cour d'Appel di Grenoble* (Francia) – 28 dicembre 1897). (*Dall'Émulation*, aprile 1903).

NOTIZIE VARIE

— La Commissione esecutiva del **VI Congresso internazionale degli Architetti** che avrà luogo a Madrid nell'aprile del 1904 ci comunica il *programma ufficiale del Congresso*, da cui togliamo i temi che dovranno servire di base alla discussione, che trattano questioni di carattere internazionale e di utilità generale:

1° L'arte moderna (o chiamata tale) nelle opere di architettura.

2° La conservazione e i restauri dei monumenti architettonici.

3° Il carattere e la portata degli studi scientifici nell'insegnamento generale dell'architettura.

4° Influenza dei procedimenti moderni di costruzione sulla forma artistica.

5° La proprietà artistica delle opere d'architettura.

6° Istruzione degli operai d'arte muraria.

7° Influenza dei regolamenti edilizi sull'architettura privata contemporanea.

8° Espropriazione delle opere d'arte architettoniche.

9° Si può far intervenire l'architetto come arbitro nelle dispute e nei conflitti fra padroni ed operai?

Ogni lavoro o memoria scritta in francese relativo ai termini suesposti o ad altre questioni presentate da membri del Congresso dovrà essere inviato in piego raccomandato al segretario della Commissione esecutiva del Congresso presso la *Academia de Belles Artes de San Fernando, Colle Alcalà 11, Madrid* prima del 30 settembre corrente anno.

Il programma del Congresso comprende altresì escursioni a Toledo, ad Alcalà e a Guadalaiara e visite ai monumenti e ai musei.

Si organizzerà contemporaneamente un'esposizione dei lavori architettonici dei pensionati dell'Accademia di Spagna a Roma ed una di materiali da costruzione.

È di imminente pubblicazione il programma dettagliato contenente l'ordine delle Sessioni e delle escursioni.

La quota minima è di L. 25 per gli aderenti al Congresso e di L. 100 e per i membri donatori.

— La **ferrovia più elevata** che esista attualmente è la ferrovia d'Oroya al Perù, conosciuta sotto il nome di « Ferrocaril Central del Peru ». Questa linea permette di passare in 8 ore da un clima tropicale, a 8° al sud dell'equatore, ad una regione in cui regnano le nevi perpetue.

Inoltre, essa è forse la più meravigliosa del mondo per le difficoltà che incontrò la sua costruzione e pei mezzi impiegati a vincerle.

La lunghezza totale da Callao ad Oroya è di 222 *Km* e le spese di primo impianto si sono elevate a 225 milioni di franchi, cioè un po' più di 1 milione per chilometro.

A Chosica a 53 *Km* da Leina, si trova la prima salita e di là sino alla cima, il pendio è sempre di 4 %.

Il punto culminante è nel mezzo del tunnel di Caldora, il quale ha una lunghezza di 2400 *m* e si trova all'altezza di 4780 *m s. l. m.*, cioè press'a poco al-

l'altezza del monte Bianco e 440 *m* più alto della cima del Pikes Peak nel Colorado.

La linea corre sull'orlo di precipizi di migliaia di piedi di profondità e si stenta a credere come gli ingegneri abbiano potuto far eseguire il loro tracciato. Infatti in molti punti essi hanno dovuto far sospendere gli operai per mezzo di corde perchè potessero lavorare. In un punto la linea occupa il letto del fiume Romac, che si è fatto deviare per mezzo di un traforo, in modo da farlo passare sotto la linea. Da questo traforo sino al mare, per una distanza ciòè di 170 *Km* si può far discendere un vagone con la sola forza di gravità, il pendio essendo di 28 °/₀₀. La via è a scartamento normale. Come combustibile sulle locomotive si adopera il petrolio.

Ricordiamo *en passant*, che per l'Europa la ferrovia più elevata è quella di Groenergrat, in Svizzera, la quale raggiunge un'altezza di *m* 3019 *s. l. m.*

— Ci viene gentilmente comunicato il **programma della Sezione dei « Trasporti marittimi »** dell'*Esposizione di Milano del 1905*. Esso si divide in due parti: Trasporti marittimi propriamente detti e trasporti fluviali.

La prima comprende la costruzione, l'allestimento, la dotazione, l'armamento della nave, la navigazione e le industrie marine.

La seconda invece comprende la sistemazione, costruzione e manutenzione di laghi, lagune, fiumi e canali, opere d'arte speciali alla navigazione interne, tipi e modelli natanti, alaggio animale, meccanico, elettrico, strade alzaie, segnalazione dei fondali, navigazione in tempo di nebbia, servigi in guerra, idrografia e carte fluviali, leggi e statistica, bibliografia.

La sezione marittima, come quella fluviale, avranno anche una categoria speciale per una mostra retrospettiva.

Ai trasporti fluviali la Commissione annette speciale importanza. Questo mezzo di comunicazione economico, che le altre nazioni hanno già sistemato in modo che facile e libero vi circola il lavoro, in Italia si trova ancora ai primi passi, mentre la navigazione fluviale è invece destinata ad aumentare assai le ricchezze del paese.

È pertanto da augurarsi che questa parte della Mostra marittima, la quale concorrerà non poco ad accrescere interesse all'Esposizione del 1905, debba riuscire tale che sia stimolo sincero allo studio di un problema di così vitale importanza per noi.

Quanto alla Mostra marittima la Commissione confida che i costruttori vorranno concorrere ad accrescerne l'interesse con l'esporre vere parti di navi e meccanismi in funzione, riserbando i modelli soltanto dove le dimensioni naturali non siano possibili.

Nel centro più cospicuo del lavoro italiano, essa non solo accerterà il benefico risveglio marittimo che da qualche anno s'accentua in Italia, ma varrà indubbiamente a sollecitare il concorso di tutti i cittadini, per il rifiorire dell'industria navale.

— Per aumentare l'interesse alla suddetta Esposizione, e renderla più istruttiva, il Comitato Esecutivo in una delle sue ultime sedute deliberava di annettere ad essa una **speciale Galleria del lavoro per l'arte industriale.**

In essa le industrie che diffondono e volgarizzano fra le pareti domestiche le conquiste dell'arte e della scienza si presenteranno in azione e concederanno al pubblico di assistere al progressivo trasformarsi della materia greggia in tutte le sue fasi e alla creazione del prodotto industriale, che fondendosi coll'arte e colla scienza, è oggi divenuto il maggior propagandista delle nuove idee.

A questa Galleria saranno dunque ammesse con rigoroso criterio di selezione le lavorazioni manuali — e sovratutto meccaniche — che presenteranno una certa novità nella produzione industriale d'oggetti d'arte.

Il carattere di questa galleria sarà in tal modo del tutto diverso da quello che informerà la Mostra dell'arte decorativa. Mentre questa non accoglierà e non giudicherà che il prodotto finito, senza curarsi della sua genesi e della sua fabbricazione, la Galleria del lavoro invece richiamerà l'attenzione del pubblico non tanto sul prodotto, quanto sui mezzi e sugli utensili per ottenerlo.

Figureranno nella nuova Galleria i procedimenti nuovi e i nuovi apparecchi delle seguenti lavorazioni:

1° Nuovi processi dell'arte grafica. Lavorazione delle carte artistiche;

2° Lavorazione artistica dei metalli e del legno;

3° L'arte della Ceramica – Lavorazione del vetro;

4° Tessuti artistici e cuoi decorativi;

5° Carte e stoffe per parati;

6° Lavorazioni artistico-industriale in genere.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

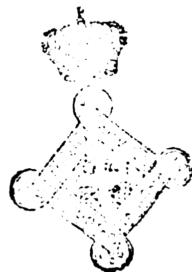
8. Rossi *ing.* Francesco Saverio — Proponenti i soci Caveglia e De Fonseca.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETA DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 7 GIUGNO 1903 N. 23.

RIVISTA TECNICA

L'economia dei trasporti in America e le segnalazioni automatiche.

I giornali politici hanno riferito che Marconi sta studiando l'applicazione del telegrafo senza fili all'esercizio ferroviario. Quasi contemporaneamente è giunta dall'America la notizia di fortunati esperimenti là eseguiti di trasmissioni radiotelegrafiche fra stazioni e treni in movimento. Tutto ciò nel momento in cui è viva una polemica fra i giornali ferroviari americani e quelli europei circa l'adozione dei sistemi automobili di blocco, polemica principalmente suscitata da una lettera mandata alla redazione dell'*Engineer* dall'ingegnere inglese signor Mac Donald.

Questo signore ha compiuto un viaggio d'istruzione sulle principali ferrovie degli Stati Uniti. Egli ha osservato che queste ferrovie impiegano segnali automatici su oltre 6000 *Km*, nei quali sono comprese le linee più importanti dal punto di vista della velocità e dell'intensità del traffico. Narra di aver percorso il tragitto da Courden ad Atlantic-City (*Km* 89) in 46′ alla velocità quasi costante di 133 *Km* all'ora, traversando a livello numerose vie ordinarie e ferrate e 27 stazioni intermedie. Guardando la via dal posto del macchinista si aveva l'impressione di una fila continua di segnali disposti d'ambo i lati della linea, mentre quasi assoluta era l'assenza d'ogni intervento umano.

Frequenti sono in America le cabine centrali per la manovra a distanza degli scambi e dei segnali ma questi ultimi sono indipendenti dai segnali automatici, sparsi anche lungo tutta la linea e assolutamente sottratti al controllo di qualsiasi agente, salvo quanto si riferisce alle operazioni di ordinaria manutenzione. I segnali sono nel sistema Hall e sono detti « banjo » perchè somigliano ad enormi chitarre piantate verticalmente col manico nel suolo; nel centro della parte più alta e rigonfia della chitarra è un faro del diametro di 23 *cm*, dietro il quale compare il disco. Nelle linee a semplice binario i segnali sono accoppiati, cioè se ne ha uno per ciascun lato della via; quello a destra indica lo stato della linea in avanti, e quello a sinistra all'indietro.

Oltre il sistema Hall, puramente elettrico, è usato in America anche quello elettro-pneumatico Westinghouse. Nella New-York Central and Hudson River Railroad questo sistema è applicato per sezioni di blocco di 800 *m* e serve inoltre, sempre automaticamente, anche i passaggi a livello che, per usare la parola del Mac-Donald, infestano la linea. Un grande segnale collocato di fronte al passaggio è automaticamente mosso dai treni mediante un contatto elettrico, fino alla distanza di 600 *m* per ogni lato; i pedoni e le vetture traversano la via sino all'ultimo secondo. I viaggiatori hanno spesso l'impressione che il treno infranga uomini e carri. Lungo la linea sono sparsi dei posti telefonici dai quali, nel caso che un treno sia costretto a fermarsi, si possono avvisare le stazioni vicine per gli opportuni provvedimenti.

Nella ferrovia aerea e sotterranea di Boston l'automaticismo è spinto fino al punto che se il macchinista non vede il segnale di chiusura d'una sezione di blocco entra subito dopo in una specie di trabocchetto che provoca la chiusura automatica dei freni e la fermata del convoglio.

Per dare un'idea del traffico in questa via sotterranea a quattro binari basta accennare che nelle ore di maggior lavoro sino 960 vetture isolate la percorrono cioè *in media* su ogni binario le vetture si succedono di 15 in 15 secondi.

Il Mac-Donald è rimasto così impressionato da questo spaventevole movimento che mentre consiglia di visitare gl'impianti di Boston a coloro che ancora non credono all'efficacia del blocco automatico, afferma che malgrado tutti i segnali e i trabocchetti automatici non accetterebbe per tutto l'oro del mondo di condurre su quelle linee una delle vertiginose vetture elettriche.

Fin qui il Mac-Donald per dimostrare come funzioni in America il blocco automatico. Sul grado di sicurezza del sistema non dà però speciali ragguagli sebbene si possa pensare che, specialmente ai passaggi a livello e all'ingresso delle stazioni, quella certa impressione dei viaggiatori che il treno infranga

uomini e carri non sia proprio sempre una semplice impressione.

Ora la questione della sicurezza è certo la più grave e dovrebbe essere approfondita con opportuni dati statistici.

Tutto induce, infatti, a ritenere che il blocco automatico debba essere meno sicuro del blocco affidato all'intelligenza dell'uomo. Malgrado la manutenzione più accurata, può sempre accadere che gli apparecchi non possano a un dato istante funzionare. Allora è pur sempre necessario che i treni entrino con certe precauzioni regolamentari, nelle sezioni bloccate. Ciò può accadere anche quando il blocco non è automatico ma l'intelligenza e la vigilanza dei guardiani può allora provvisoriamente supplire all'assenza dei segnali. Il segnale automatico non può inoltre indicare, almeno coi sistemi attuali, la caduta d'una frana o d'un ponte, il che, se può avvenire di rado e generalmente esser previsto nelle estese pianure dell' America del Nord, non infrequentemente e quasi sempre improvvisamente avviene invece da noi, stante la natura montuosa e le frequenti accidentalità dei nostri terreni. Finalmente con la segnalazione ordinaria gli agenti della via e del treno si sorvegliano reciprocamente onde è più garentita la regolarità e sicurezza dell'esercizio.

Se alcune ferrovie americane hanno adottato il blocco automatico non è dunque per ottenere una maggiore sicurezza, ma piuttosto una maggiore economia e specialmente in vista di speciali circostanze locali. Tutto quello che si può sperare è d'arrivare semplicemente allo stesso grado di sicurezza ottenibile cogli ordinari sistemi di blocco.

Spesso l' esercizio automatico è una necessità in America. La mano d' opera, come è noto, è costosissima negli Stati Uniti; mentre è ivi difficile arruolare operai che si obblighino a rimanere in località isolate e invece relativamente facile avere elettricisti e meccanici che percorrano e sorveglino le linee.

Non si possono far calcoli intorno all'economia realizzabile coll' applicazione dei sistemi automatici di blocco, in sostituzione di quelli ordinari e tanto meno su quella che potrebbe ottenersi introducendo detti sistemi là dove non è neppure impiantato il blocco ordinario, come è il caso per la maggior parte delle linee italiane.

Da una relazione allegata agli Atti del Congresso ferroviario internazionale di Londra del 1895 risulta che la sostituzione del blocco automatico a quello ordinario su 40 *Km* della Pensylvania Railroad diede luogo alla soppressione di 23 cabine coll'eliminazione di 46 agenti; mentre i segnali automatici non richiedono che 10 soli operai per la manutenzione. Si ha così l'economia di circa un agente per chilometro mentre per l'esercizio completo occorrevano da 5 a 7 agenti per chilometro. Tenuto conto che i nuovi operai dovevano essere pagati un pò più di quelli licenziati, l'economia nella spesa di personale può dunque valutarsi per quella linea circa al 10 per cento.

Con ogni probabilità l'economia che potrebbe raggiungersi sulle nostre linee sarebbe ancora maggiore, purchè col nuovo sistema di segnalizzazione si cambiasse anche quello della manutenzione, dando un' assoluta prevalenza alle squadre mobili sul personale fisso lungo la linea. Ora se si considera che la spesa del personale è da noi quella che più grava sulle spese totali di esercizio, superando il 60 per cento di questa spesa, è chiaro che qualche milione potrebbe essere risparmiato a beneficio dell'erario e degli esercenti.

Entreremo prossimamente in qualche dettaglio tecnico non solo sui sistemi più perfezionati e applicati di blocco automatico, ma anche su qualche progetto che tenderebbe a migliorarli. Per ora abbiamo voluto soltanto richiamare l'attenzione sull'importante argomento sia per invogliare chi ne ha il dovere ad approfondirlo, sia per mostrare una delle altre cause che rendono il coefficiente d' esercizio delle linee americane così inferiore a quello delle nostre e finalmente per mostrare quali speranze potrebbero realizzarsi se riuscissero quei tentativi, cui si è da principio accennato sull' applicazione del telegrafo senza fili all' esercizio ferroviario, potendo essi con ogni probabilità riuscire ad uno dei più perfetti ed economici sistemi di blocco che, oltre a quello della massima economia, riunisse i pregi del blocco automatico e di quello non automatico.

D. Ruggeri.

Relazione del Consiglio tecnico della « Elektrotechnisches Verein » sulla protezione degli impianti elettrici contro le scariche atmosferiche.

Il Consiglio tecnico della E. T. V. aveva dato incarico ad una sottocommissione speciale composta dei nomi più noti nel mondo elettrotecnico tedesco, di risolvere la questione della protezione degli impianti elettrici a grande intensità di corrente contro i pericoli del fulmine. La questione presentava un grandissimo interesse, per le ben note difficoltà che si sono sempre avute per ottenere una tale protezione, e per la incertezza tuttavia regnante sulla scelta degli apparecchi più opportuni. Ora questa commissione ha presentato la sua relazione, e per quanto essa non permetta di giungere a conclusioni assolutamente nuove e sicure,

pure porta un notevole contributo all'argomento, sia confermando esperienze già fatte, sia dando in certi casi criterii più sicuri nella scelta degli apparecchi. A tale scopo furono diramate a circa 1000 Società esercenti impianti elettrici tedeschi ed austriaci le seguenti questioni:

1° Luogo, data, ed ora del giorno del fenomeno osservato. Si aveva un temporale?

2° Che cosa si é osservato in generale?

3° L'impianto è fornito di apparecchi di sicurezza contro il fulmine e di qual natura? Come son disposte le comunicazioni a terra? Furono osservate scintille o altri fenomeni negli apparecchi di sicurezza?

4°*a* Si ebbero danni, ed in quale parte dell'impianto? (Macchine, motori, trasformatori, quadri, sottostazioni, linee ecc).

4°*b* Nel caso di danno degli avvolgimenti delle macchine, dove si trova il punto danneggiato? (agli estremi o nel centro dell'avvolgimento?).

5° Potenza dell'impianto, tensione, natura della corrente.

6° Le macchine sono isolate in modo speciale da terra, oppure poste a terra accuratamente?

7° É adoperata la terra come conduttura di ritorno?

8° Qual'è la lunghezza della linea? È essa è situata in pianura o in montagna? Vi sono alberi in vicinanza o la campagna è aperta?

A questa serie di questioni arrivarono 170 risposte che furono divise in tre gruppi:

Il primo comprendeva tutte quelle che non potevano dare alcuna osservazione o comunicazione sopra le scariche atmosferiche (60 risposte).

Il secondo quelle che davano notizia esplicita e precisa di temporali, senza però che si fossero osservati disturbi o almeno si avesse avuto un funzionamento completo degli apparecchi di sicurezza presenti. (34 risposte). La semplice fusione delle valvole non si è ritenuta come un danno od un disturbo serio negli apparecchi.

Il terzo gruppo (76 risposte) comprende tutte quelle che davano notizie di danni effettivi avvenuti.

In questo terzo gruppo di risposte si ritrovano comunicazioni di danni ad impianti provvisti di tutti i più diversi dispositivi di sicurezza, come parafulmini a corna, apperecchi di sicurezza con spegnimento della scintilla magnetico o automatico o ad olio, scaricatori a dischi o a lastre, a cilindri, a carboni.

Poichè si sono avuti dei danni con tutti questi sistemi di sicurezza, si può asserire che l'esperienza **avuta finora dimostra che non esiste alcun sistema di protezione *incondizionatamente sicuro*.**

Sembra però che in ogni caso per gli impianti ad alta tensione abbiano dato i migliori risultati i parafulmini a corna di Siemens e in quelli a bassa tensione, quelli a spegnimento magnetico ed automatico, mentre i peggiori risultati sieno dovuti ai parafulmini a dischi o a cilindri.

Sono da ricordarsi in modo speciale tre impianti dove i primitivi apparecchi di sicurezza sono stati sostituiti da parafulmini a corna. Per uno di questi si comunicava che dal 1898 furono danneggiati circa 20 trasformatori, una dinamo, 13 istrumenti e due cavi: dall' introduzione dei parafulmini a corna, con spegnimento magnetico della scintilla, questi danni furono grandemente diminuiti, e sarebbero quasi cessati se si fossero potuti mettere gli apparecchi più vicini, e rendere migliori le terre. Ma la prima cosa non era possibile a cagione delle frequenti nevicate, l'ultima a cagione del terreno sabbioso e asciutto. Quest' impianto nel nord della Boemia, sembra trovarsi in una posizione eccezionalmente soggetta a scariche atmosferiche.

In un altro impianto, in cui analogamente si avevano scaricatori a dischi, furono osservati danni dal 1899 al 1902 in cui furono rimpiazzati con quelli a corna. Dall' introduzione di questi, l'impianto non ha ricevuto più alcun danno. Infine da un terzo impianto fu comunicato, che non si ebbero più danni di sorta dall' introduzione dei parafulmini a corna.

Per contro nel funzionamento di questi scaricatori si è sempre osservato che possono venire occasionati dei corti circuiti anche per effetto di neve umida o di pioggia, quando specialmente la distanza esplosiva sia molto piccola.

Ciò però non ha alcuna conseguenza dannosa, poichè l'arco, che così viene a formarsi, si spegne rapidamente da sè, come se fosse determinato da una scarica atmosferica. Naturalmente però questo fatto determina per breve tempo una considerevole caduta di potenziale nella rete. Qualora si volesse impedirlo si potrebbe aumentare la distanza esplosiva, ma questo metodo non è consigliabile per non diminuire di troppo la sensibilità dell' apparecchio. È più raccomandabile piuttosto disporre gli scaricatori sotto piccoli tetti che li proteggono dalle intemperie. È necessario inoltre di controllare molto spesso non solo le condotture a terra, ma anche gli apparecchi, e ciò è molto facilitato quando essi sieno situati nelle centrali, nelle sottostazioni o in piccoli edifici particolari.

Alla domanda 4-*b* (in che punto si trova il guasto; alla fine o nel mezzo dell'avvolgimento?), che avrebbe una grande importanza per un criterio sul valore dell' impedenza delle bobine, furono date malauguratamente solo 22 risposte. Di queste se ne avevano 17

in cui il guasto era al principio o alla fine dell'avvolgimento, e 5 in cui il guasto era nel mezzo. Da ciò si può concludere che la resistenza induttiva di un avvolgimento per le scariche atmosferiche, risulta nella maggior parte dei casi considerevole, e molto maggiore di quella che l'avvolgimento oppone alle correnti alternate usuali. L'effetto di queste bobine d'induzione fu constatato due volte direttamente. Dei motori di tram, che venivano danneggiati spesso dalle scariche atmosferiche, furono molto meglio preservati coll'inserzione di bobine d'induzione; ed inoltre dei contatori, pure spesso danneggiati, furono quasi completamente immuni da danni per un periodo di due anni, dacchè prima dell'edificio in cui erano collocati furono inserite delle spirali induttive. D'altra parte quei casi, in cui si ritrovò il guasto nella parte media dell'avvolgimento, sembra piuttosto fossero dovuti alle scariche oscure che possono determinare per un tempo molto lungo un valore molto elevato del potenziale negli avvolgimenti guastando gli isolanti, essendo stato difatti osservato che i guasti di questa ultima specie avvengono nella maggior parte dei casi qualche giorno dopo un forte temporale.

Insomma è possibile concludere che anche queste esperienze confermano le vecchie idee dell'uso delle bobine d'induzione, per impedire i danni nelle scariche atmosferiche.

Più volte è stata constatata la presenza di scariche elettriche anche in giorni in cui non si ha avuto *nessun temporale* nella località.

In molti casi ancora sono state osservate rotture di pali e di isolatori e degli stessi scaricatori per effetto del fulmine. In 8 impianti la terra veniva fatta sulle condotture dell'acqua, ciò che però se permette una ottima comunicazione, non è raccomandabile in impianti a forte intensità di corrente, poichè nel caso che si abbia ai due poli dell'apparecchio di sicurezza una scarica di ugual nome si ottiene un corto circuito nella condottura d'acqua, ciò che rende molto più intenso l'arco di corto circuito che si forma fra i due poli dello scaricatore. Del resto questo metodo di comunicazione colla terra è proibito anche nelle norme di sicurezza della « Verband Deutscher Elektrotechniker ».

Uno strano risultato mostrano gl'impianti in cui le macchine ed i trasformatori sono posti a terra con ogni cura. Ci si potrebbe aspettare che solo per ciò debbano avvenire guasti più numerosi.

Invece risulta che fra gli impianti che non hanno sofferto alcun danno, sono in numero molto maggiore quelli in cui le macchine sono poste a terra, che quelli che sono isolate. Cosicchè sembra che il mettere a terra il ferro delle macchine sia un mezzo per preservarle dalle scariche atmosferiche.

Però non è possibile da questi dati trarre conclusioni rigorose poichè quasi tutti gli impianti, in cui le masse di ferro erano poste a terra e non si sono avuti guasti, erano provvisti di parafulmini a corna, o a spegnimento automatico delle scintille, e cioè dei sistemi più sicuri che si conoscano. D'altra parte questi impianti speciali o completamente a terra, o completamente isolati sono in così piccol numero che non se ne possono dedurre conclusioni sicure.

L'8ª domanda che voleva richiedere un criterio sull'influenza dei terreni e delle piante vicine alla linea, non ha dato alcun risultato positivo, poichè in quasi tutte le risposte si dice che la linea corre parte in valle, parte in montagna, parte fra boschi, parte in aperta campagna.

R. Manzetti.

RIVISTA DELLE RIVISTE

AGRICOLTURA.

Il drenaggio per l'aereazione del suolo nelle piantagioni delle città (*Ingegneria sanitaria*, marzo 1903). — Bene spesso nelle nostre città gli alberi delle pubbliche passeggiate, o dei viali o dei parchi, stentati e meschini, sembrano piuttosto una parodia della campagna anzichè portare nella vita cittadina un fresco elemento di colore e d'igiene. Perchè questo? Il prof. Inferrera di Messina esamina la questione, accenna agli studi compiuti ed alle opere pubblicate sul soggetto ed espone la soluzione pratica da lui adottata per far vegetare le palme poste nella piazza del Municipio in Messina.

Consiste questa nel provvedere all'aereazione del sottosuolo mediante il drenaggio: mediante cioè tubi d'argilla posti alla profondità di *m* 1,80, distanti dal fusto di ciascuna pianta di *m* 1,50 e collocati nel fondo di una trincea, contornati progressivamente con pietrisco grossolano, ghiaia e sabbia, per proteggerne i fori ed impedirne l'ostruzione. Le fogne principali sono nel senso della larghezza della piazza, le minori ad asse normale; a ciascun innesto dei tubi è un pozzetto di muratura, quasi una piccola camera d'aria. Altri pozzetti d'aereazione trovansi agli estremi di ciascuno dei tubi di aereazione e sono situati al disotto dei marciapiedi, nella cui alzata hanno la presa d'aria.

È noto infatti, e gli studi del Boussingault, del Dehérain, dello Schlösing, del Duchartre, del Mangin lo hanno evidentemente provato, che affinchè le piante possano vivere e prosperare occorre che le loro radici

trovino nel terreno l'ossigeno necessario, e che questo venga in loro contatto per mezzo di aereazione abbondante e mobile, non nella cosidetta « atmosphère confinée ». Il lastricato e la compressione del suolo rendono invece difficile questa respirazione delle radici nelle piante cittadine, mentre la polvere che si solleva nelle strade impedisce la respirazione per mezzo delle foglie; e le piante soffocano.

Sembra dunque logica la soluzione adottata; ed è da augurarsi che buoni risultati vi corrispondano ed altre più importanti applicazioni facciano seguito a tali buoni risultati.

La spesa dell'impianto del drenaggio nella piazza di Messina ha importato circa L. 0,55 al metro quadrato di superficie drenata. (*g. g.*)

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

Per la difesa dei nostri monumenti - (*Politecnico*, marzo-aprile 1903). — Il crollo del campanile di Venezia ha, ormai da più di dieci mesi, risollevato tutte le gravi questioni relative alla conservazione della parte immobile (per così dire) del patrimonio artistico nazionale, all'organizzazione difensiva contro i mille pericoli che per opera del tempo, delle vicende naturali, e più ancora per azione degli uomini, sovrastano ai nostri monumenti. Occorre purtroppo un evento tragico perchè l'opinione pubblica si desti dal letargo e si appassioni alla ricerca delle cause, e si preoccupi di altri eventi che minacciano.

Prima che si riaddormenti è bene porre sotto i suoi occhi quali siano i vizi organici nei pubblici servizi, quali i provvedimenti da adottare con energia.

Con la competenza che tutti debbono riconoscergli, l'arch. Luca Beltrami studia in un'elaborata relazione redatta per incarico del Collegio degli ingegneri ed architetti di Milano, l'intricato problema, ed esamina in particolare i mali dell'attuale organizzazione che ha come elementi principali gli uffici regionali per la conservazione dei monumenti. Data dal 1892 la loro istituzione, che sembrò allora una bella cosa e che fu l'ultimo anello di una lunga serie di altri uffici diversi: dapprima gl'Ispettorati circondariali dei monumenti e scavi, poi le commissioni conservatrici provinciali presiedute dal prefetto, poi i regi delegati per ciascuna regione (1). Gli uffici regionali ereditarono da tali precedenti istituzioni il difetto generico della nessuna unità d'indirizzo nel concetto direttivo, della mancanza di coordinamento nei provvedimenti ed insieme del campo troppo vasto di azione, poichè molto spesso tali uffici erano e sono tuttora chiamati ad occuparsi oltre che dei monumenti anche delle altre opere d'arte che formano il patrimonio artistico mobile. Oltre a ciò mancano, dice il Beltrami, a questi istituti di difesa e i soldati e le armi. Difettano cioè il personale e i denari.

Il personale è scarso (46 persone tecniche in tutto) e in parte deficiente, poichè nella costituzione è mancato il concetto chiaro delle esigenze a cui si doveva far fronte, ed è mancata la preoccupazione di rinvigorire l'organismo con una vera rettitudine di provvedimenti. Sono assolutamente insufficienti i mezzi disponibili. Se si volesse formarsi un'idea delle somme occorrenti per il mantenimento e la riparazione, e anche per il restauro dei monumenti italiani, occorrerebbe dapprima un elenco preciso di tali monumenti, poi la stima dei lavori ad essi occorrenti. Non è fatto il primo e neanche tentata la seconda. Se dunque ci mancano dati precisi, possiamo però essere ben sicuri che la somma di L. 600 000 circa inscritta nel bilancio e distribuita in modo assolutamente sperequato tra le varie regioni, può dirsi irrisoria. Ad essa invero deve aggiungersi il provento delle tasse d'ingresso poste per la legge Bonghi, ma occorre poi d'altra parte togliervi tutte le passività: tra cui ad es. i fondi necessari a mantenere gli uffici regionali stessi.

I provvedimenti che il Beltrami propone per dare nuova vita a queste istituzioni che non corrispondono in alcun modo allo scopo per cui furono create, sono vari: ricostituire gli uffici regionali, regolarizzando la pianta organica del personale, allontandone gli elementi inadatti, aumentandone il numero e migliorandone la scelta; raggruppare intorno ad essi le altre istituzioni ora semispente, come quelle degli Ispettori circondariali e delle Commissioni provinciali, e coordinare insieme tutti questi elementi rinnovati; determinare i rapporti tra questi organismi eccentrici e la Direzione Generale di Belle Arti, che dovrebbe su quelli esercitare un'efficace azione di vigilanza o mediante ispezioni o mediante riunioni periodiche dei direttori; rafforzare sensibilmente e rendere stabile l'assegno ordinario del bilancio per la conservazione dei monumenti, tenendo al tempo istesso presenti le eventualità di assegni straordinari per fronteggiare le maggiori eventuali spese impreviste.

Giova qui ricordare come idee non dissimili da queste, ma più vaste e complete, furono svolte in seno alla nostra associazione da un'altra persona veramente autorevole, il prof. Guglielmo Calderini, nella conferenza tenuta il 1° giugno 1901 (1). Non sono i me-

(1) Vedi *Nuova Antologia*, 1 aprile 1892.

(1) Vedi *Annali della Società Ingegneri e Architetti italiani*, 1901, fasc. VI.

dici, egli diceva, che mancano a curare i monumenti; mancano i mezzi e manca ogni unità nei metodi di cura; e ne traeva la proposta ben concreta di unire insieme non i soli Uffici regionali e i Comitati e gli Ispettorati, ma tutte le varie istituzioni che, sotto aspetti molteplici e talora in contrasto tra loro, si occupano della conservazione del patrimonio artistico; anche cioè gli uffici del Genio civile, gli uffici degli scavi d'antichità; e coordinare ad un unico scopo l'azione e i mezzi di questi enti, semplificandone e spogliandone da inceppi burocratici il funzionamento.

È bene dunque che a questo fine le varie idee e le varie energie convergano; poichè solo da questa unione potrà ottenersi qualche risultato proficuo. E ne sarebbe invero tempo. Un'era triste, dice il Beltrami, va preparandosi se non si provvede ai nostri monumenti; per molti di essi, sia per ragioni esterne, come la grande attività di nuove costruzioni che vi si agita intorno, sia per ragioni interne dovute al deperimento della loro struttura, s'inizia ora un vero periodo critico; lo stesso periodo critico – una specie di scadenza di stabilità – che l'alterazione del materiale calcareo produsse nella prima metà del secolo scorso alle costruzioni gotiche francesi. La Francia provvide; dobbiamo provvedere anche noi. E sarà questo il compito di un'Amministrazione che si persuada dell'immensa importanza della questione e « della grave responsabilità d'insistere nella via sinora battuta ».

(*g. g.*)

COSTRUZIONI IDRAULICHE.

I lavori del porto di Biserta. – *Bull. de la Société pour l'Industrie nationale*, maggio 1903. — Ultimati nel 1898 i lavori di sistemazione del porto di Biserta, con la costruzione di un avamporto compreso fra due moli uno in direzione nord-ovest e l'altro in direzione nord-est e con l'allargamento del canale di accesso dall'avamporto al lago di Iskeul, si manifestarono alcuni inconvenienti per rimediare ai quali un'apposita commissione propose un insieme di provvedimenti, la cui attuazione richiedeva la costruzione di diverse opere di completamento l'importo delle quali venne preventivato in L. 8 600 000.

Questi lavori vennero affidati alla compagnia del porto di Biserta, che a sua volta incaricò dell'esecuzione M. Hersent e figli.

Le nuove opere ora in corso di esecuzione comprendono:

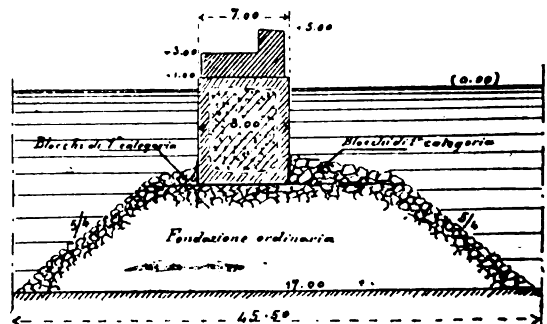
1° Il prolungamento della gettata nord per 200 *m*;

2° La costruzione di un antemurale che lascia fra le sue estremità e le testate dei due moli, due bocche una a nord di 320 *m* e una a sud di 680 *m*;

3° Dragaggio dell'avamporto e del canale di accesso al lago con relativo allargamento del canale stesso.

Per il prolungamento del molo e per la costruzione dell'antemurale venne adottato il tipo di cui alla fig. 1ª.

Sezione traversale del molo



(Fig. 1ª)

Sopra un basamento formato di scogli naturali e spianato a *m* 7,50 sotto la bassa marea con una larghezza in corona di *m* 23,00 vengono posati dei blocchi di *m* 8,20 di larghezza del peso ciascuno di circa cinquemila tonnellate; sulla fronte superiore di questi blocchi, che si trova alla quota + 1,00, si ha una soprastruttura in muratura di pietrame, spianata alla quota + 3,00, della larghezza di *m* 7,00 compreso un parapetto verso il largo di *m* 2 di larghezza per 2,00 di altezza.

I grandi blocchi monolitici sono al loro piede protetti tanto verso il largo che verso l'avamposto da due berme di blocchi naturali pesanti più di 600 *Kg*. La berma verso il largo ha una larghezza di *m* 10,00 ed il suo piano superiore si trova ad una altezza di *m* 2,50 sopra il piano di posa dei blocchi; quella verso l'avamporto ha una larghezza di *m* 5,00 per un'altezza di *m* 1,50.

La memoria dell'Hersent riguarda quasi esclusivamente l'esecuzione delle opere; egli non entra in merito ne' delle ragioni, sia d'indole tecnica, che di indole militare, le quali ne hanno consigliata l'esecuzione, ne' dei risultati che dalle medesime si potranno attendere nei riguardi della navigazione.

L'autore premette però alcune considerazioni sui diversi tipi di moli, per dimostrare che in quelli formati con massi monolitici di notevole volume, posati a grande profondità si ha garanzia di resistenza nel peso enorme di ciascuna delle unità che compongono la costruzione.

La descrizione del procedimento e dei mezzi di opera impiegati per la prima volta dall' Hersent nella costruzione di blocchi di così forti dimensioni, forma la parte più interessante della memoria, che cercherò di riassumere.

I blocchi artificiali sono costruiti entro cassoni ad ossatura metallica muniti di camicia parimente metallica la quale, unitamente al cassone, delimita lo spazio che dovrà essere occupato dal blocco stesso.

Il cassone metallico, il quale è destinato a rimaner incorporato nelle murature ha per i blocchi correnti del peso di 5000 *T*, le dimensioni di 31 *m* di lunghezza per 8,20 di larghezza per 2 *m* di altezza e porta nel perimetro superiore un cantonale esterno al quale vengono fissati i pannelli costituenti la camicia.

Varato il cassone ne viene ricoperto il fondo con uno strato di malta dello spessore di *m* 0,05 sul quale si stende del calcestruzzo con uno spessore variabile fra *m* 0,50 ed 1,00, ripartendo i carichi in modo da non produrre deformazioni sui ferri e nelle lamiere.

Sul calcestruzzo viene eseguita una banchina perimetrale in muratura di pietrame e malta idraulica con un altezza di *m* 0,50 per una larghezza di un metro; e questa banchina ha per scopo di rinforzare i fianchi del cassone prima dell'applicazione della camicia.

Sul cassone così caricato, che ha un' immersione di *m* 1,50 circa, si montano i pannelli costituenti la camicia, i quali sono in numero di otto, sei per i fianchi e due per le testate.

Ciascun pannello porta quattro saracinesche e delle porte per l'introduzione dei materiali. Nel cassone così preparato si ricavano otto pozzi, quattro grandi e quattro piccoli, innalzando a scaglioni le murature perimetrali e costruendo parimenti in muratura in malta idraulica e pietrame i tre muri trasversali di divisione fra i quattro comparti maggiori, come si vede nella unita figura 2ª e nella figura 3ª a pagina seguente.

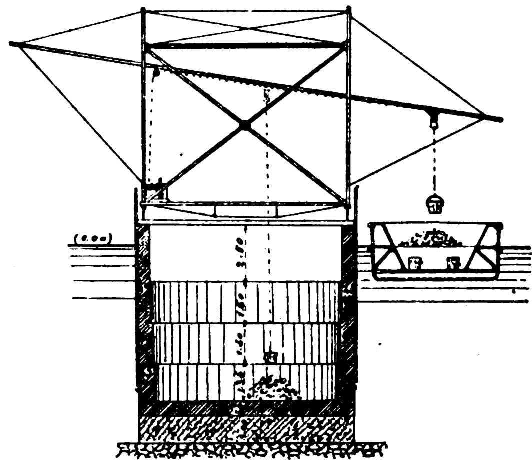
Nella costruzione delle murature si procede in modo che la sommità dei muri costruiti per l'intelaiatura si trovi sempre *m* 0,50 sotto al livello di immersione.

Quando il blocco così caricato pesca da *m* 7,20 a *m* 7,50, secondo la marea, viene rimorchiato al luogo dove deve essere affondato, approfittando però del mare calmo.

Allorchè il blocco si trova nella sua posizione viene affondato fino a posare nel piano di scogliera appositamente preparato, e l'affondamento si ottiene riempiendo di acqua due dei pozzi maggiori valendosi a tale uopo delle saracinesche esistenti nella camicia.

Blocchi di 5.000 tonnellate

Sezione trasversale



(Fig. 2ª).

Una volta a posto il blocco si procede al riempimento in calcestruzzo dei pozzi, operazione che richiede la massima sollecitudine e che il sig. Hersent dichiara di esser riuscito ad ultimare in quattro giorni.

Si comincia dal riempire per tre metri di altezza i due pozzi rimasti asciutti, quindi si toglie l'acqua negli altri due e si prosegue a strati il riempimento con calcestruzzo costruito all'asciutto e pilonato.

Come si rileva, la condizione di esecuzione delle murature che possono essere fatte interamente all' asciutto è ottima ed il sistema di costruzione molto semplice, ma di fronte a questa semplicità appaiono evidenti le difficoltà di esecuzione che si debbono vincere per ottenere un blocco realmente monolito, e per evitare cioè il pericolo che questa massa di muratura si lesioni, sia durante il trasporto del cassone, sia ancora quando il cassone stesso viene a posare sul fondo, qualora questo non sia preventivamente spianato in modo molto accurato. Ed i pe-

ricoli di deformazione e di conseguenti lesioni si hanno ancora durante il riempimento dei pozzi, donde la necessità d'impiegare in questa operazione il minor tempo possibile per evitare le sorprese del mare.

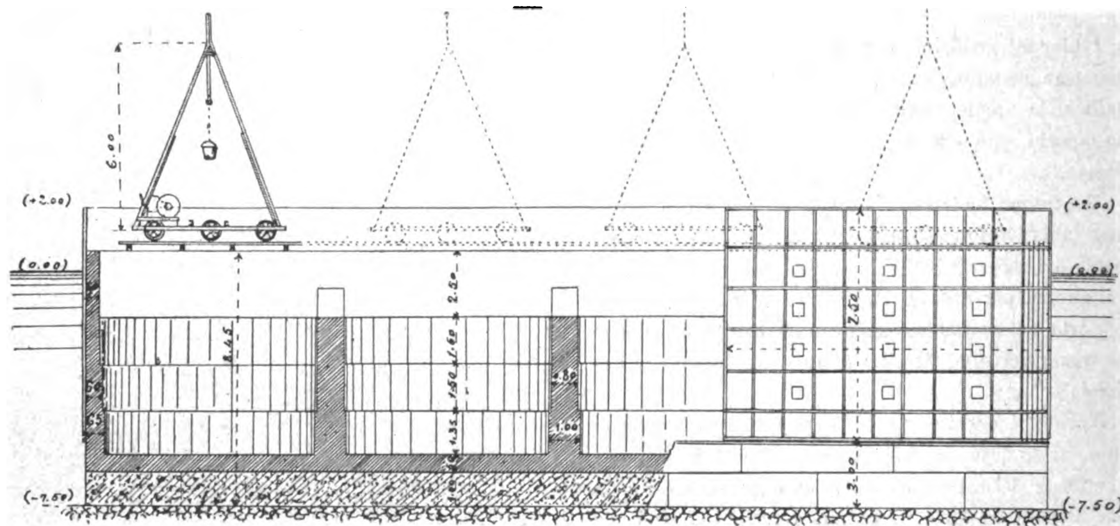
Concludendo il metodo dell'Hersent può, sia economicamente, sia ancora dal punto di vista della

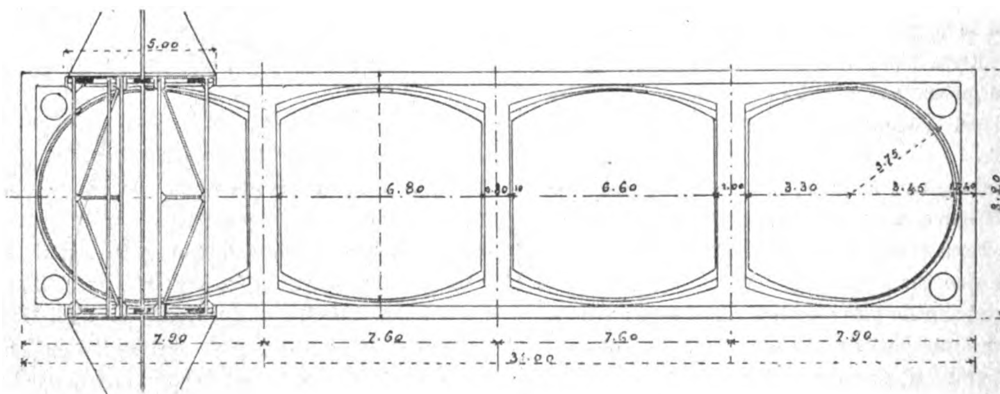
lavoro venga affidato ad intraprenditore che abbia la capacità di eseguirlo, e che possa fare ciò senza una preponderante preoccupazione della parte economica.

Nè un lavoro di tal natura potrebbe convenientemente esser oggetto di un appalto, nel quale la con-

Blocchi di 5000 tonnellate

Alzato





Pianta

(Fig. 3ª).

riuscita, dare dei buoni risultati, purchè applicato in luoghi non troppo esposti, e con un adeguato impianto di cantiere, che permetta di effettuare il riempimento dei cassoni in breve periodo di tempo.

E poichè la riuscita dipende interamente dalla intelligente ed accurata esecuzione, è necessario che il

correnza farebbe sì che all'esecutore si imponesse sovra ogni altro il problema economico, dalla soluzione del quale egli non potrebbe naturalmente prescindere.

(*a. s*).

ELETTROTECNICA.

La resistenza elettrica dei cuscinetti – (*Eclairage éléctrique*, 9 maggio). — È noto che in un cuscinetto ben lubrificato è sempre interposto un leggero velo d'olio fra le superficie a contatto, ma si ignora generalmente che questo strato può essere sufficiente per isolare l'albero dal suo cuscinetto.

Sopra una macchina bipolare Edison da 6 *kw* in servizio da 10 anni, la resistenza dei cuscinetti era praticamente nulla quando la macchina era in riposo; ma quando questa era posta in rotazione, al disopra di 100 giri per minuto, questo corto circuito spariva, e la resistenza dei due cuscinetti in parallelo diventava di 8,8 *megaohm*.

Essendo la lunghezza dei cuscinetti di 12,7 *cm* e il diametro di 2,86, la resistenza raggiunge il valore di 1000 *megaohm* per cm^2.

L'isolamento si mantiene magrado le forti pressioni laterali sull'albero.

Ripetendo le stesse esperienze su macchine nuove si trova un isolamento minore. Questa resistenza si mantiene, per quanto notevolmente diminuita, fino a 1670 *V* alternati.

(*r. m.*)

La deteriorazione delle condotte d'acqua e di gas per elettrolisi ad Amburgo – (*Eclairage éléctrique*, 9 maggio). — Ogni tanto ritorna fuori la vecchia quistione dei danni che vengono arrecati alle condutture di acqua e gas per effetto delle correnti di ritorno dei tram elettrici. Ogni tanto in condizioni più o meno normali si hanno perforazioni di questi tubi dovute proprio ad effetti elettrolitici della corrente.

Recentemente anche ad Amburgo sono avvenuti fatti del genere, però bisogna convenire che il suolo di quella città si trova in condizioni veramente eccezionali, poichè può contenere da 4 ‰ al 6 ‰ di cloruro di sodio.

Nel 1899 si osservò per la prima volta una fuga di gas, in una conduttura posta immediatamente sotto alle rotaie di un tram, e si constatarono pure delle tracce di perforazione nei tubi pressochè sotto ogni rotaia.

Questi tubi, di un diametro di 2,5 *cm*, erano ricoperti di una tela impregnata di catrame, e nei punti in cui catrame e tela erano spariti si rimarcavano le perforazioni. Di più in numerosi punti si osservava sotto lo strato di catrame delle soffiature riempite, alcune di una soluzione verde di cloruro di ferro, le altre di cristalli dello stesso sale, in altri punti erano ripiene di una massa granulosa di perossido di ferro. Queste soffiature erano in certo modo l'origine dei guasti nei tubi.

Veniva in tal modo assodato che l'inviluppo di tela e catrame favorisce la distruzione dei tubi permettendo la formazione delle soffiature.

Furono allora rinnovate tutte le condutture con altre ugualmente ricoperte di tela e catrame, ma in capo a 7 od 8 mesi anche queste erano diventate inservibili.

A titolo di saggio si disposero allora altri tubi, alcuni nudi, altri ricoperti di tela e catrame, altri semplicemente incatramati, ed infine alcuni infilati in altri di più grande diametro.

Dopo due anni di servizio si constatò che i tubi guerniti presentavano delle traccie di deterioramento, come pure il tubo esterno della conduttura doppia, mentre quello interno era restato intatto. Solo i tubi nudi o semplicemente incatramati erano in buono stato di conservazione, benchè ricoperti di uno spesso strato di ruggine.

(*r. m.*)

ILLUMINAZIONE.

Nuovo sistema di illuminazione pubblica e privata con gaz di benzina – *Il Gaz* 1 maggio — La ditta E. Risealdi e G. Gobetti di Torino ha brevettato un apparecchio che permette di utilizzare dell'aria carburata al gas di benzina per l'illuminazione. L'apparecchio si compone di un *compressore* che lancia dell'aria compressa al *carburatore*. L'evaporazione della benzina avviene a freddo. Tutto l'apparecchio è autoregolatore, cioè per esso non occorre gazometro.

Il gas così ottenuto può venir adoperato con le comuni reticelle per luce o coi comuni fornelli per riscaldamento e cucina.

Un metro cubo di gaz, capace di tenere accese 10 fiamme da 30 candele per un'ora, costa centesimi 20.

(*r. c.*)

INGEGNERIA SANITARIA.

Norme igieniche da osservarsi nei lavori di fondazione ad aria compressa – (*L'Ingegneria Sanitaria*, marzo 1903). — Prendendo occasione dalle fondazioni che presto verranno iniziate pel nuovo ponte Umberto I a Torino (ponte lungo 115 *m*, largo 22 *m*, che dovrà eseguirsi in tre anni sui disegni prescelti, dopo lunghi concorsi e discussioni, degli architetti Micheli e Ristori e per opera dell'impresa Allegri e Lazzeri di Roma), l'articolo parla delle fondazioni ad aria compressa e riproduce alcune speciali norme relative alle condizioni igieniche degli operai, che per simili lavori vennero stabilite dopo lunghi studi ed esperimenti dai medici dell'impresa che eseguì i lavori di sistemazione del Danubio a Vienna.

Ecco alcune di tali norme:

Gli operai prima d'essere accettati debbono venir sottoposti a rigorosa visita medica, che ne comprovi le ottime condizioni fisiche ed il perfetto funzionamento della circolazione; per il che individui soggetti a costipazioni, a difficile digestione, a rumori agli orecchi ecc. debbono essere scartati.

Nei cassoni la pressione non supererà le 5 *atm*, limite pel quale si può ritenere che operai robusti possano lavorare senza pericolo. La quantità dell'aria somministrata deve essere almeno di 28 m^3 per operaio-ora e la temperatura non deve superare i 18°. I periodi di lavoro debbono essere brevi, non superiori alle 4 ore, seguiti da lunghi periodi di riposo, circa 8 ore (1).

Cura speciale devesi avere delle camere intermedie di compensazione, la cui aria deve essere convenientemente rinnovata e nelle quali si debbono obbligare gli operai, che in generale sono a ciò sempre riluttanti, a trattenersi durante il periodo abbastanza lungo richiesto. Tale periodo è così valutato:

All'entrata dei cassoni:

5 minuti	per	una pressione	interna	di	0,5	*atm*.
10	»	»	»	»	1,0	»
20	»	»	»	»	3,5	»
30	»	»	»	»	5,0	»

All'uscita:

15 minuti	per	una pressione	di	1	*atm*.
20	»	»	»	2	»
40	»	»	»	3	»
60	»	»	»	4	»
80	»	»	»	5	»

È altresì desiderabile che il cantiere, se il lavoro è molto grande, sia provvisto di un ospedale con *camera d'aria* ove i malati possano essere gradatamente portati ad una pressione maggiore dell'atmosfera.

(*g. g.*)

MACCHINE E MOTORI.

Utilizzazione del vapore di scappamento intermittente Sistema Rateau – (*Industria*, 17 maggio). — L'ingegnere Rateau ebbe l'idea di utilizzare il vapore di scappamento intermittente delle macchine d'estrazione mineraria o delle motrici reversibili per laminatoi, per mezzo di un accumulatore di vapore e di una turbina-dinamo posta fra la macchina primaria ed un condensatore.

In una applicazione fatta alle miniere di Bruay il consumo di vapore del gruppo elettrogeno fu di *Kg* 16-18 per cavallo-ora elettrico.

Questo consumo è superiore a quello che si avrebbe, durante le fermate della motrice principale, da una motrice indipendente alimentata da generatori propri. Ne segue che il sistema è conveniente sopratutto quando i periodi di marcia sono superiori a quelli di fermata.

Il Rateau consiglia però nei casi in cui ciò non avvenga di unire alla turbina a bassa pressione una ad alta, azionata dal vapore vergine del generatore. La parte a bassa pressione riceverebbe allora il vapore dell'accumulatore nei periodi di marcia della macchina d'estrazione e dal corpo ad alta pressione nei periodi di arresto. (*r. c.*)

(1) Sarebbe importante aggiungere a queste norme relative alle condizioni da realizzarsi nei cassoni l'obbligo dell'adozione della luce elettrica in sostituzione degli ordinari mezzi illuminanti a combustione. Anche quando questi ultimi sono preparati con grande cura (ad es. le candele speciali che ancora per lo più si usano e di cui in Italia si ha una fabbrica speciale a Pisa), i prodotti della combustione che restano nell'aria, creano sempre condizioni non facili e non igieniche di respirazione.

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Cotone e cotoniere – (*Industria*, 17 maggio). — Nella produzione mondiale del cotone il primo posto spetta agli Stati uniti d'America per quasi i $^3/_4$ della produzione totale. Seguono l'India, l'Egitto e poi gli altri Stati.

Il primato nel consumo di cotone passa però all'Europa che ne consuma il 56 %, mentre gli Stati Uniti ne consumano poco più di un quarto.

Il maggior numero dei fusi esiste nella Gran Bretagna che lavora il 22 % del cotone prodotto. Il resto d'Europa lavora il 33 % della quantità del cotone.

(*r. c.*)

Sviluppo del processo di fabbricazione continuo dell'acciaio al riverbero (Processo Talbot) – *Rassegna mineraria* 21 maggio — Grandi progressi furono fatti nel processo di fabbricazione di acciaio al riverbero dal 1900 fino ad oggi. Dal forno di Pencoyd di 75 *T* si è oggi giunti al forno di 200 *T* delle officine di Jones & Laughlins a Pittsburg.

Il rivestimento di quest'ultimo forno è in mattoni di magnesia. È riscaldato coi gas naturali della regione. Ha forma ovale; largo nel mezzo *m* 5,33 e negli estremi 4,42 e lungo *m* 12,19. La superficie al livello del liquido è di 60 m^2.

Altri impianti di forni Talbot sono stati fatti a Cardiff nelle officine Guest, Keen & Wettlefold Ld. (un forno da 160 *T*) a Cargo Fleet presso Middlesbrough nelle officine della Weardale Steel Cy. (4 forni da

175 *T*) a Longwy in Francia nelle officine della Senelle-Maubergc (2 forni da 175 *T*).

Pare che la velocità di eliminazione del carbonio mediante gli ossidi di ferro nel forno a riverbero possa paragonarsi a quella nel comune convertitore Bessemer, col vantaggio che il metallo mantiene la temperatura che permette una così rapida eliminazione senza raffreddarsi. (*r. c.*)

Intorno alla preparazione del solfuro di carbonio - *Industria* 24 maggio — Il signor Edoardo R. Taylor ha recentemente brevettato un forno elettrico per la preparazione del solfuro di carbonio.

Esso si compone di una camera divisa in parecchi compartimenti da tramezzi verticali di materiale refrattario. Al fondo dei compartimenti sono inseriti parecchi elettrodi. Gli altri elettrodi sono fissati ad una piastra che chiude l'apertura del forno. Il consumo degli elettrodi é affatto trascurabile. La corrente è fornita da due dinamo Stanley di 330 kw a 60 volt.

La produzione giornaliera ammonta a 8000 libre. (*r. c.*)

VARIA.

Metodi d'insegnamento per allievi ingegneri in Inghilterra - (*Engineering*, 10 aprile 1903). — L'indirizzo dell'insegnamento tecnico in Inghilterra è ora (con concetto completamente opposto al nostro) interamente pratico; più che nelle scuole, l'ingegnere si forma nelle officine e nei cantieri di costruzioni. Ne risulta una deficienza di preparazione teorica che in taluni casi pone gli ingegneri inglesi al disotto di quelli delle altre nazioni; e di ciò si preoccupa ora vivamente il mondo tecnico in Inghilterra e ricerca e discute il modo di contemperare finchè è possibile le due tendenze: la pratica e la teorica. Una importante proposta a tale scopo è quella fatta dall'ingegnere Yarrow (nome ben noto nell'ingegneria navale). Egli pensa di dividere l'insegnamento, cui dovrebbe darsi una durata di 5 o 6 anni, in tanti periodi uguali di mezzo anno di tempo ciascuno: nei periodi invernali i giovani seguirebbero i corsi teorici, nei periodi estivi farebbero pratica nelle officine. Sarebbe con tal sistema evitata la mobilità intellettuale che dall'unire insieme in un unico periodo insegnamenti teorici e pratici risulta per gli allievi ingegneri, e che, così ritiene il Yarrow, affatica più che ogni altra cosa le giovani menti; e si otterrebbe il giusto equilibrio tra le varie opposte esigenze.

Queste idee del Yarrow, che egli limitò soltanto alla formazione degli ingegneri industriali, ma che potrebbero avere applicazioni in altri campi tecnici, furono da lui esposte in una riunione dell' Institution of Naval Architects, in occasione di una conferenza tenuta dal prof. Dalby sull' Istruzione degli ingegneri americani, ed ebbero buona accoglienza; e già molti proprietari di grandi officine hanno approvato il progetto dell'insegnamento alternato ed hanno posto le loro fabbriche a disposizione perchè possa essere posto in pratica. (*q. g*).

RIVISTA DI LIBRI

Le caldaie a tubi d'acqua sulle navi della R. Marina, per V. MALFATTI, ingegnere capo del Genio Navale, capo sezione al Ministero della Marina — Roma, tip. L. Cecchini.

Per incarico del Ministro della Marina, l'ing. Vittorio Malfatti, ha in questi giorni pubblicato un manuale sulle « Caldaie a tubi d'acqua dei tipi leggeri e medi » nel quale sono illustrate pressochè tutte le caldaie Yarrow, Blechynden, Tornycroft, Normand, Pattison, Greco e Martinelli. Notizie sulle Babceck and Wilcox, sulle Dürr e sulle Yarrow pesanti, generatori di vapore che hanno avuta una estesa applicazione su navi da guerra estere e che non è improbabile ricevano un qualche impiego anche sulle nostre future navi, sono poi raccolte in apposita appendice. Come è noto le restanti caldaie Belleville e Niclausse hanno già formato oggetto di speciali Manuali.

L'attuale pubblicazione è intesa ad agevolare il compito del personale che dovrà impiegare i nuovi generatori di vapore, esponendo i procedimenti di lavorazione, le particolarità di costruzione, e le norme per la condotta, per la manutenzione, per la riparazione, ecc,, che la esperienza ha dimostrato più convenienti per la sicurezza dell'esercizio e per la buona dureta del materiale in istato efficiente.

A simiglianza di quanto è stato disposto per i precedenti lavori dell'ing. Malfatti sulle *Caldaie Belleville* e sulle *Caldaie Niclausse*, il nuovo manuale è stato reso regolamentare per quanto riflette la condotta e la conservazione delle caldaie che considera, a complemento di quanto stabiliscono le « Istruzioni sul servizio degli apparati motori » per le caldaie cilindriche e locomotive.

Il Manuale ha avuto una larga diffusione, essendo stato dal Ministero distribuito a tutti gli ufficiali del Genio navale, ai sotto ufficiali macchinisti, ed ancora assegnato agli archivi delle regie navi.

Il Manuale può acquistarsi al prezzo di L. 2, rivolgendone domanda all'Ufficio dell'Economato del Ministero della Marina (Roma).

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo - Agricoltura. - Des propriétés physiques et mécaniques des engrais. **49,** 30 avril - *Il drenaggio per l'aereazione del suolo nelle piantagioni delle città,* marzo - Osservazioni sul disegno di legge intorno ai contratti agrari **7,** 15 maggio - Entwick e lung des Bauernhauses. **69,** 15 maggio.

Architettura e Belle Arti. - Tipi nuovi di costruzioni scolastiche, marzo - A propos d'esthétique des villes. **53,** aprile - Cercle artistique de La Haye. **id.** - The Church of Norbury. **71,** 16 maggio - Villa Godesberg-on-the-Rhine. **id.** - Cornbury Park, Oxon: Details of the new entrance Wing. **id.** - Entwicklung des Bauernhuses. **69,** 15 maggio - Von Dom in Metz. **61,** 16 maggio - Die Königliche Baugewerkschule in Hildesheim. **id.** - Les habitations à bon marché en France et à l'etranger. **56,** mars.

Arte militare. - Die 7,5 cm. Feld kanone Krupp. **64,** 7 mai.

Costruzioni civili - La palazzina Lauro. **20,** n. 23.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - Neubau eines Meridiankreishauses für die Sternwarte der Universität Kiel. **61,** 13 maggio - Sur un système de construction démontable. **49,** 30 avril.

Costruzioni Idrauliche. - Seekanäle. **61,** 16 maggio - Il Niemen o Memel, la Pregel e la Vistola e rispettivi bacini idrografici. **20,** n. 23.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Der Umfang des Eisenbahnen der Erde. **61,** 13 maggio - Neue Eisenbahnpläne Russlands in China. **id** - Le chemin de fer suspendu de Barmen-Elberfeld-Vohwinkel. **57,** Mai - Types of car trucks for City streets. **78,** may, 2 - The Tooting tramways. **75.** may 15 - L. B. and S. C. Railway improvements. **id.** - Il problema ferroviario piemontese. **28,** 16 maggio - I risultati dell'esercizio di Stato nel Belgio. **16,** 20 maggio - Nouveaux essais faits en Allemagne, avec les locomotives express des types les plus récents. **54,** 16 maggio - Traction électrique dans le tunnel de la Mersey, chemin de fer de Liverpool à Birkenhead **id.** - Die Wagen der New-Yorker Hochbahn. **62,** 7 maggio.

Elettrotecnica. - La nouvelle station téléphonique centrale de Lausanne. **50,** 10 maggio - Des quelques types récents d'horologes électriques. **id.** - *Bericht des Technischen Ausschusses des Elektrotechnischen Vereines über den Schutz elektrischer Starkstromanlagen gegen atmosphärische Entladungen.* **62,** 7 maggio - Applications mécaniques de l'electricité. **52,** 9 maggio - La vision à distance par l'électricitè. **id.** - Bekanntmachung über Prüfungen und Beglaubigungen durch die Elektrischen Prüfämter. **62,** 14 maggio - Das elektricitätswerk Wiesberg. **id.** - Beitrage zur Theorie und Wirkungsweise der mehrphasigen Kommutatoren mit Nebenschlusserregung. **id.** - Das Elektricitätswerk Charlottenburg **62,** 21 maggio - Sur la theorie des commutatrices. **59,** 16 maggio - Sur la predetermination des moteurs de traction. **id.** - L'Institut electrotecnique de l'université de Grenoble. **59,** 23 maggio - Application des dynamos triphasées à la conduite desmachines-outils **id.**

Fisica tecnica. - Le radium, la radio-activité-hypothèses. **56,** mars - Ventilation and heating in the New Government building at San Francisco.**78,** may 2.

Fondazioni - lavori di terra - trafori. - *Le fondazioni ad aria compressa del ponte Umberto sul Po a Torino; norme igieniche.* **21** *bis,* marzo.

Illuminazione. - Die Stonesche elektrische Zugbeleuchtung auf den englischen Eisenbahnen. **61,** 6 maggio - Mond Gas for Lighting purposes. **71,** 16 maggio.

Ingegneria navale. - Die Wasserbewegung während der Fahrt von Schiffen und ihr Einfluss auf den Schiffswiderstand. **70,** 16 maggio - Sull'impiego dei sottomarini. **84,** aprile-maggio.

Ingegneria sanitaria. - *L'acqua potabile sulle navi: filtrazione ed ebollizione.* **84,** aprile-maggio - La stérilisation de l'eau par l'ozone. **50,** 10 maggio - Per l'insegnamento dell'igiene nelle scuole secondarie. **88,** 16 maggio - I sanatori popolari di Parigi. **21** *bis,* marzo.

Macchine e motori. - Oil motor cars of 1902. **84,** n. 4 - Expériences sur le travail des machines-outils. **49,** 30 avril - Machine d'extraction des mines de Bruay. **id.** - Indicateur de pression. **id.** - *Utilizzazione del vapore di scappamento intermittente.* **19,** 17 maggio - Neuere Kraftgasmachinen grösster Leistung. **64,** 7 maggio - Automatische Gewindeschneidmachinen. **id.** - Hydraulische Pressen. **id.** - Speisewasserreiniger. **id.** - Neure Hebezeuge. **id.** - Aufgaben und Fortschritte des deutschen Werkzeugmaschinenbaues. **70,** 16 maggio - Zahncurven-Zeichenmaschinen. **id.** - Grinding machines and processes. **77,** 15 maggio - Moteur à gaz et récupération des calories actuellement perdues. **56,** mars - De l'emploi des moteurs à petrole à bord des bateaux de pêche. **56, mars** - Dinamomètre de transmission. **54,** 16 maggio - Elévateurs-transporteurs aériens (Système Bleichert). **57,** mai.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata. I sommari stampati in corsivo sono quelli che si riferiscono ad articoli di cui è fatto speciale cenno in questo numero o in altri del *Bollettino.*

Materiali da costruzione. – Asphalt experiments at Washington. **78**, may 2 – Eisenprüfapparat für ganze Blechtafeln. **62**, 7 maggio – Un nouveau produit réfractaire: le niloxinon. **54**, 16 maggio – Le efflorescenze saline dei laterizi. **19**, 17 maggio – Physical Properties of Brick. **71**, 16 maggio - Neuer Schichtensucher (Isohipsograph). **69**, 15 maggio.

Meccanica applicata e statica grafica. – Zur Berechnung der Raumfachwerke. **61**, 6, 13 maggio.

Metallurgia, miniere e cave. – Recherches sur la dilatation des aciers aux temperatures elevées. **49**, 30 avril – L'elettro-siderurgia. **19**, 17 maggio - Preparazione elettro-termica dell' acciaio. **id.** – Recherches sur les aciers au nickel. **54**, 16 maggio – *Das Pressen hohler Eisenbahnachsèn.* **70** 16 maggio – *Hollow pressed axles.* **77**, 15 maggio – The Railway situation in Italy. **id.**

Ponti. – The king Edward VII Bridge across the Thames at Kew. **77**, 15 maggio.

Scienze matematiche pure ed applicate. – Sensibilità del ferro alle onde elettriche nell' isteresi magneto-elastica. **1**, 8 maggio - Variazione dell'attrito interno dei liquidi magnetici in un campo magnetico. **id.**

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – De la legislation des chutes d'eau. **52**, 8 maggio – Office national de la propriété industrielle. **49**, 30 avril – Le case operaie a Murano. **21** *bis*, marzo – Sull' attuale ordinamento portuale e proposte di riforme. **84**, aprile-maggio.

Tecnologia e industria. – Distillerie de mélasses, à Mexico. **54**, 16 maggio – Gl' indicatori colorati per le analisi alcalimetriche e acidimetriche. **19**, 17 maggio – Die Kraftzentrale. **64**, 7 mai – Moderne Fabrik-anlajen. **id.** - *Cotone* e *cotoniere.* **19**, 17 maggio – Procédé pour obturer les fissures d'un cylindre de fonte. **56**, mars.

Varia. – Il commercio e la navigazione degli antichi veneziani. **84**, aprile-maggio – Lo sviluppo della marina nel passato e nell'avvenire. **id.** – Ueber die Ausbildung zum Ingenieur. **61**, 16 maggio - *Technischer Unterricht in England.* **70**, 16 maggio.

NOTIZIE VARIE

— Una casa di Chicago sta per aprire a Port Arthur una officina nella quale si otterranno delle **mattonelle a base di petrolio,** che si potranno avere a 6 lire la tonnellata. Il loro potere calorifico sarà di ben poco inferiore a quello dell'olio minerale che serve a prepararle.

Essi brucieranno con fiamma forte e calda e non lascieranno quasi alcun residuo.

— Dal Comitato dell'**Esposizione di Milano 1905,** riceviamo le seguenti notizie relative alle **mostre collettive di belle arti.**

L'articolo terzo del regolamento dice: « Saranno ammessi ad esporre in mostre collettive quei sodalizi o gruppi di artisti, i quali abbiano un comune indirizzo d'arte e si conformino alle condizioni stabilite dai seguenti articoli. Questi sodalizi o gruppi dovranno farsi rappresentare da un artista noto, il quale sia espositore nella medesima mostra collettiva e nella stessa arte professata dai componenti il gruppo o sodalizio. Il predetto rappresentante dovrà prima del 31 dicembre del corrente anno 1903, presentare formalmente la domanda in iscritto alla Commissione, indicando:

a) i nomi degli artisti che intendono esporre alla mostra collettiva, il genere delle loro opere, il numero di esse e le loro dimensioni;

b) la misura dell' area e gli sviluppi delle pareti necessarie alla mostra, aggiungendo, ove sembri opportuno, i desideri sulla forma dell' ambiente, sulle condizioni della luce, sulla tinta del fondo e allegando, occorrendo, disegni e schizzi della decorazione ».

Questo articolo che dà alla futura mostra un carattere di liberalità, e le assicura un' inconsueta larghezza di concorso, sicchè tutte le forze vive dell'arte italiana, a qualunque scuola appartengono, vi potranno figurare, fu accolto con vero entusiasmo dagli artisti di ogni regione e di ogni scuola.

Primo a rispondere alla chiamata è stato un gruppo di valorosi lombardi, i pittori: Agazzi Carlo — Andreoli — Belloni — Beltrami Giovanni — Bersani Stefano — Berta — Buffa — Cantinotti Innocente — Chiesa Pietro — Ciuotti — Conconi — Cressini — Franzoni — Longoni Baldassare — Longoni Emilio — Mascarini — Mentessi — Quarantelli — Rizzi Antonio — Rossi Luigi — Sottocornola e Zuccaro Guido, capitanati dal conte Emilio Gola.

Il gruppo ha chiesto che le opere proposte all' accettazione siano giudicate in blocco e non singolarmente e la Commissione unanime ha accolta la domanda. I nomi ond'è ricca la schiera e l'alta rispettabilità artistica di chi la presiede, dànno affidamento del merito e della dignità di questa particolare esposizione.

Così è stata stabilita la massima che i gruppi che verranno mano mano presentandosi saranno giudicati nell' insieme e non nelle singole loro opere.

L'esempio dei pittori lombardi frutterà. Non tarderanno a farsi innanzi altri artisti, che, associandosi, provvederanno efficacemente alla scelta e alla decorazione dei locali. Non è a dubitare che valorosi e forti saranno tali manipoli giacché l'artista noto che li guiderà, non vorrà circondarsi di colleghi che mal

rispondano alle nobili tradizioni dell'arte italiana. Del resto gli artisti medesimi saranno i primi ad escludere dai loro gruppi, costituiti nel modo che siamo venuti esponendo. i meno provetti e i deboli.

— Siamo in grado di dare le notizie che seguono sugli *esperimenti*, da tempo annunciati in questo *Bollettino* eseguito dal Municipio di Torino, sopra un tratto del viale Regina Margherita **per l'inaffiamento delle strade mediante l'olio pesante di catrame**, tendente a sopprimere il fango e il polverio

L'olio in questione è analogo a quello che si usa per l'impregnazione del legname, ma è depurato si da privarlo delle sostanze solide che contiene, principalmente autracene e naftalina, le quali cagionerebbero inconvenienti nello spandimento.

Offre quest'olio sul catrame il vantaggio di una maggiore fluidità perciò impregna il terreno e non lo impasta, rende facile lo scorrimento dei veicoli ed evita che il terreno diventi permeabile all'acqua piovana.

Contenendo circa il 14 per cento di fenoli, e l'olio di catrame ottimo per la distruzione dell'erba e funziona anche disinfettante. Manda però un po' d'odore ma si spera che questo inconveniente sparisca in breve.

Gli esperimenti osservati dall'assessore e dai fonfunzionari municipali competenti diedero buon risultato e il polverio è sparito. Forse occorrerà ripetere l'esperienza su più vasta scala.

— Al seguito della comunicazione contenuta nel *Bullettino* del 8 maggio corr. sull' **Esposizione internazionale d'igiene di Buenos-Ayres**, il Consolato della Repubblica Argentina partecipa che le Compagnie di « Navigazione generale italiana » e « Italia » hanno già stabilito di concedere un ribasso del 30 °/₀ per il trasporto degli oggetti destinati all'Esposizione stessa, che avrà luogo nell'aprile del 1904.

ATTI DELLA SOCIETA'

CONGRESSO SOCIALE.

Verbale n. 2. — Assemblea generale del 23 marzo 1903.

Presidenza del comm. **Ceradini** *Presidente.*

Si apre la seduta alle ore 21.20. — Soci intervenuti n. 37.

L'ordine del giorno reca:

1. *Comunicazione della Presidenza ;*
2. *Rendiconto morale sulla gestione relativa all'anno 1902 ;*
3. *Relazione del Bibliotecario della Società ;*
4. *Relazione dei revisori dei conti ;*
5. *Conto consuntivo dell'anno 1902 ;*
6. *Nomina di Guglielmo Marconi a socio onorario.*

Il Presidente annunzia che come negli anni scorsi si ebbero anche in questo anno le consuete facilitazioni di viaggio, e che il Ministero dei Lavori pubblici accordò agl' Ingegneri del Genio civile che si fossero recati al congresso una licenza da non computarsi nel periodo normale.

Fa noto che per mercoledì fu organizzata una gita artistica a Viterbo, ed invita i soci che intendono prendervi parte ad inscriversi senza indugio. Annunzia che nei giorni di giovedì, venerdì e sabato furono stabilite delle visite ad alcuni lavori di opere monumentali a Roma.

Accenna alle perdite di soci e di azionisti avute durante l'anno.

Commemora brevemente i defunti Architetti Ersoch, ed ingegneri Linotte, Pesso e Zanolini.

Dopo di ciò il Presidente dà lettura del rendiconto morale sulla gestione relativa all'anno 1902 (1).

Al termine del suo discorso l' assemblea applaude vivamente.

Il Presidente invita poscia l' ing. Tommasini Bibliotecario della Società a riferire circa le opere pervenute alla nostra Associazione.

Tommasini – dà ragione delle opere pervenute, ed enumera quelle di speciale importanza. Accenna alle opere di attualità e di grande interesse che ci furono donate dagli editori Béranger, Dunod, Gauthier-Villars, Hoepli e da altre persone, e che noi ricambiamo coi cenni bibliografici inserti nel *Bullettino*, e con altri provvedimenti di pubblicità. Intanto esprime la graditudine del sodalizio per questi doni. Accenna da ultimo alla somma impostata in bilancio per l'acquisto dei libri, ed al modo in cui viene essa impiegata.

Il Presidente espone alcune notizie circa il conto consuntivo facendo un parallelo tra le spese effettive del 1901 e quelle del 1902. Nell'anno ora detto si spesero circa L. 1000 di più dell'anno precedente. Le diminuzioni dei soci avrebbero prodotto una diminuzione delle entrate, ma la Società ha però ottenuto degl'introiti maggiori per altre vie, come ebbe già ad accennare nel rendiconto morale.

Non avendo potuto i revisori dei conti terminare l'esame della contabilità del 1902 il Presidente dà la parola al Consigliere Economo cav. Moscati perchè riferisca circa il detto conto.

Moscati – Riassume le quantità in entrata ed in uscita di competenza dell' anno 1902, da cui risulta

(1) Pubblicato nel *Bullettino* n. 21 di quest' anno.

un disavanzo di L 1 456,69, che ascende poi a Lire 2 334,69 quando si tenga conto dei residui crediti. Dà ragione delle diverse partite e fa notare che da una parte gl' introiti potranno crescere, e dall' altra che alcune spese essendo di carattere transitorio non si riprodurranno in avvenire. Ritiene quindi che la situazione finanziaria della Società dovrà risorgere nel prossimo anno.

La continuazione della discussione viene rimandata ad altra adunanza prossima da destinarsi.

Il Presidente annuncia che in conformità dello Statuto la proposta della nomina a socio onorario di Guglielmo Marconi fu deliberata ad unanimità dal Consiglio Direttivo ed ora viene sottoposta alle deliberazioni dell' assemblea.

Sprega – Riferisce ch' egli aveva proposto che la detta nomina fosse fatta in un'apposita assemblea generale, ma ciò non potè aver luogo, perchè lo Statuto prescrive che tali nomine sieno fatte all' epoca del Congresso sociale. Osserva che il nome di Guglielmo Marconi è così in alto che sarebbe fargli offesa nell' illustrarlo, e ritiene che la proposta nomina sarà accolta con entusiasmo dai convenuti.

L'assemblea approva la nomina ad unanimità e per acclamazione.

La seduta è tolta alle ore 22.30.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario
F. FALANGOLA.

RELAZIONE
dei Revisori dei conti sul conto consuntivo del 1902.

Egregi Colleghi,

A norma dell'incarico che vi è piaciuto affidarci abbiamo esaminati i libri ed i documenti che si riferiscono all'esercizio finanziario della nostra Società verificando nel modo più ampio ed accurato i vari elementi di cui è composto.

Dai registri che ci sono stati consegnati – a cui in vero secondo le disposizioni del Regolamento 7 febbraio 1890 avrebbero dovuto essere aggiunti i quadri dimostrativi dello Stato patrimoniale e quelli delle somme rimaste a riscuotersi e a pagarsi (1) – abbiamo potuto formarci un concetto chiaro e concreto dell'andamento finanziario della presente gestione. Ci è risultato in perfetto ordine e completamente regolare tutto l'insieme della contabilità, corrispondente in tutto alle norme indicate nel suaccennato Regolamento, base amministrativa che può veramente essere citata a modello. Spettano quindi elogi al Computista della Società e all'egregio Economo cav. Moscati, che agli interessi di essa dedica tanta parte della sua attività.

Pressochè tutti i sindaci dei Bilanci che hanno preceduto l'attuale hanno già rilevato gl'inconvenienti risultanti dall'epoca del Congresso di troppo posteriore al termine dell'anno, e dalla non completa chiusura dei conti che se ne fa derivare: inconveniente che anche noi riteniamo costituiscano un'irregolarità cronica nell'organismo Amministrativo della nostra Società. Si ha da un lato che rimane quasi senza controllo la gestione dei mesi intermedi tra la fine dell'anno e la data di presentazione dei Bilanci; dall'altro che il rimanere aperte alcune singole categorie di partite (quelle riguardanti i contributi dei Soci) protraendole per tutto questo periodo intermedio, rende in parte fittizi i risultamenti dei conti.

L'attuale ufficio di Presidenza sembra essersi reso edotto (e di ciò gli va data lode) di questa anormalità di funzionamento; poichè ha voluto, malgrado le molte difficoltà insorte, fissare in Marzo la data del Congresso, anticipandola di circa due mesi relativamente a quella che nei periodi decorsi era venuta in consuetudine; nè in quest'anno, anche per ragioni finanziarie poteva domandarsi di più. Un'altro passo occorre tuttavia fare negli anni venturi: stabilire per il 31 dicembre la chiusura definitiva dell'esercizio e per il mese di Gennaio la presentazione dei bilanci alla assemblea. Di questo provvedimento preghiamo la Presidenza a voler presentare formale proposta.

Esaminando analiticamente il bilancio Consuntivo presentato (i cui elementi abbiamo visto corrispondere ai dati giustificativi), poco ci sembra doversi dire in rapporto alle singole partite che lo compongono. Il mutato regime della pubblicazione degli *Annali* e del *Bullettino* rende inutile qualunque osservazione sull'andamento passato che ne volesse trarre la possibilità di ulteriori risorse.

---

(1) Si richiama l'attenzione dei soci sulle comunicazioni fatte loro, con mezzi di circostanza, durante lo sciopero dei tipografi, e riprodotte nel *Bollettino* n, 17. I documenti, di cui i revisori dei conti hanno costatata la mancanza, sono d' importenza molto secondaria, perchè non interessano il servizio di cassa. Questi documenti, ed altri ancora, erano tutti già pronti, ma restarono sequestrati presso la tipografia. Si potè appena riuscire a fare litografare e distribuire ai soci il conto consuntivo del 1902 ed il bilancio di previsione del 1903.

Nota della segreteria.

Le spese appaiono fatte con parsimonia e mantenute nel limite del preventivo. Una lieve osservazione soltanto ci sembra necessaria relativamente all'art. 2 delle Spese: vediamo in esso pagate L. 62,95 in luogo di L. 150 preventivate per acquisto di libri e pubblicazioni, laddove ci pare sia questo l'articolo su cui meno dovrebbe esercitarsi lo spirito di economia. Ma se, come sembra, questa diminuzione di spesa deriva in parte dal non ancora avvenuto pagamento della quota d'abbonamento a taluni periodici, è evidente che debba questo debito trovar posto nella colonna « Spese accertate, non pagate », il che non è.

Dal complesso del Consuntivo un non lieve disavanzo risulta; per colmare il quale e ristabilire l'equilibrio è stato necessario ricorrere al « fondo di Riserva ed assottigliarlo di L. 2668,80. Causa di tale disavanzo sono state in parte fatti transitorii, quali le spese straordinarie occorse per il trasferimento della sede sociale; in parte diminuzione permanente di entrata, come la cessazione dei sussidi dei Ministeri della P. Istruzione e dei Lavori Pubblici, il diminuire degli Azionisti d'incoraggiamento, ed anche, occorre dirlo, le sempre maggiori difficoltà che s'incontrano a riscuotere il contributo dei soci.

A queste cause generali occorre quindi che tutti diano opera a porre riparo: i Soci colla puntualità nei pagamenti delle loro quote; il Consiglio Direttivo con l'escogitare quei mezzi che assicurino al sodalizio nuovi aderenti e nuovi contributi. Tali risorse in parte attendiamo dal miglioramento delle pubblicazioni sociali, in parte vediamo già realizzate nella unione, verificatasi per opera dell'attuale Amministrazione, di altre istituzioni tecniche alla nostra Società; il che oltre al vantaggio morale derivante dall'affratellamento fra le varie categorie di tecnici e dalla maggiore animazione che ne risulterà nella migliorata sede sociale, porta seco un ausilio finanziario ragguardevole e sicuro.

Con queste osservazioni, vi proponiamo, egregi colleghi, l'approvazione completa del bilancio consuntivo 1902, che ha il suo riassunto nelle cifre di L. 21 090,95 di Entrate (riscosse ed accertate) e di L. 22 136,64 di spese (eseguite ed accertate).

Roma, 26 marzo 1903.

Ing. Gustavo Giovannoni.
Ing. Ettore Luzi.
Arch. Vincenzo Martinucci.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

9. Guazzaroni *ing.* Angelo — Proponenti i soci Ciappi e Sprega.

10. Parazzoli *ing.* Attilio — Proponenti i soci Moscati e Falangola.

Nell'assemblea del 31 maggio scorso ebbe luogo la elezione di due membri della Commissione per le pubblicazioni, in surrogazione dei soci ing. Benedetti comm. Francesco ed ing. Faini comm. Gaetano, entrambi dimissionari. Riuscirono eletti *l'ing. Ciappi cav. Anselmo* e *l'ing. Spataro cav. Donato,*

Errata-corrige. - Nel *Bollettino*, n. 17, ultima pagina, nell'elenco dei membri della Commissione professionale invece di: Botto ing. cav. Luigi, leggasi: Chiera ing. Italo.

Perdurando le cause che hanno ritardata la pubblicazione del fascicolo VI degli *Annali* del 1902, che si ritiene tuttavia vedrà la luce verso la metà di giugno, si è intanto pubblicato il fascicolo I degli *Annali* del 1903, il quale contiene la memoria dell'ing. **U. Tommasini**, intitolata: *La ferrovia dell'Uganda.*

I soci che non avessero ricevuto il fascicolo suddetto, sono pregati di darne avviso alla segreteria *entro un mese dal presente annuncio*; scaduto questo termine essi non potranno avere il fascicolo mancante, qualora non sia esaurito, se non pagandone l' importo.

Si richiama l'attenzione dei soci e di quanti vi possono avere interesse, che i fascicoli degli *Annali* sociali, a seconda di una deliberazione del Consiglio Direttivo, usciranno d'ora innanzi senza il vincolo di un numero fisso annuale di essi, e senza quello di un numero normale di pagine per ogni fascicolo. Queste modificazioni non alterano però la sostanza e quindi complessivamente nell' anno resterà presso a poco il medesimo numero di pagine, come per lo passato.

La presidenza della Sezione di Roma dell' A. E. I. comunica che mercoledì 10 giugno, ore 21 pom. nella Sede sociale, avrà luogo un' *adunanza* col seguente ordine del giorno:

1. Lettura (prof. M. Ascoli).
   La radioattività;
2. Elezione di un Consigliere delegato al Consiglio generale.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETA DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 14 GIUGNO 1903 N. 24.

RIVISTA TECNICA

La causa per il progetto dell'acquedotto pugliese.

In questi giorni è stata risoluta un'importante questione tecnico-legale sorta fra il nostro consocio ingegnere cav. G. De Vincentiis e l'amministrazione dei Lavori Pubblici. Stimiamo utile accennarvi, sia per l'interesse che detta questione ha per gl'ingegneri, specialmente se liberi esercenti, sia perchè ci dà il mezzo di presentare la planimetria ed altimetria del progetto che, salvo ormai poche varianti sarà eseguito, planimetria ed altimetria che valgono a completare le notizie che già demmo in questo *Bollettino* sul grandioso lavoro che presto sara iniziato.

Con istanza del 26 luglio 1898, l'ing. Giorgio De Vincentiis chiedeva al Ministero dei Lavori Pubblici che fossero sottoposti all'esame del Consiglio superiore, senza impegno per lo Stato, alcuni suoi progetti compilati allo scopo di fornire d'acqua potabile le tre provincie pugliesi.

Per mezzo della prefettura di Roma il Ministero, con nota del 7 agosto 1898, fece conoscere al signor De Vincentiis che non sarebbe stato alieno dall'assecondare la sua domanda qualora egli avesse rilasciato una dichiarazione esplicita nel senso che l'esame di quei progetti da parte del Consiglio superiore dei lavori pubblici, e le conclusioni, quali che fossero state di cotesto esame, non avrebbero mai potuto dargli titolo ad alcuna azione, di qualsiasi genere, verso lo Stato, nè ragione d'accampar pretese di sorta.

Il De Vincentiis, convenendo perfettamente in tale richiesta, trasmise al Ministero una legale dichiarazione in data 4 settembre 1898 del tenore seguente:

« In conformità della richiesta fattami, dichiaro: che l'esame dei vari miei progetti per acquedotti pugliesi, da compiersi dal Consiglio superiore dei lavori pubblici, possibilmente in confronto di altri progetti se all' E. V. piaccia sottometterne altri a quel consesso, e le conclusioni a cui, in dipendenza di tale esame, potrà venire il Consiglio stesso, non mi daranno titolo ad alcuna azione di qualsiasi genere verso lo Stato; e formalmente dichiaro di non accampare, dopo il voto del Consiglio superiore, pretese di sorta dipendenti dall'esame e voto suddetti ».

Avutane codesta dichiarazione, il Ministero, con nota del 26 settembre 1898 diretta alla prefettura di Roma, partecipò « nulla osta a che egli, il De Vincentiis, faccia tenere al Ministero medesimo, Direzione generale delle opere idrauliche, i suoi progetti sui quali esso richiedente ha desiderato fosse promosso il voto del Consiglio superiore dei lavori pubblici ». Ed il De Vincentiis, con analoga istanza del 20 ottobre 1898, pervenuta al Ministero nel giorno successivo, gli fece tenere i suoi progetti e relativi allegati e studi, distintamente indicati nell'istanza medesima, che tutto fu trasmesso al Consiglio superiore con nota ministeriale del 12 novembre 1898, a questo pervenuta nel giorno 14 di quel mese.

Ma l' esame da parte del consiglio non potè poi aver luogo, ostandovi l' articolo 48 della legge sul bollo, giacchè fu trovato che i progetti erano redatti in carta libera. Di tanto fu tenuto informato il De-Vincentiis, per nota ministeriale del 2 gennaio 1899 diretta alla prefettura di Roma, con l'avvertenza che i progetti medesimi e relativi allegati si trovavano a disposizione di lui presso la direzione generale delle opere idrauliche.

Il De Vincentiis lasciò passare parecchi mesi senza ritirare i suoi lavori, ed invece, in data 9 novembre 1899, diresse al ministero la seguente istanza:

« A. S. E. il Ministro dei lavori pubblici. — L'anno scorso, in seguito ad udienza accordatami dall'E. V. il Ministero dei Lavori pubblici dichiarò non essere alieno dal prendere in esame, senza impegno, i miei vari progetti d' acquedotti pugliesi, derivanti: uno dalle sorgenti del Biferno, l'altro dalle sorgenti del Sele, ed altro da sorgenti del Calore, con due varianti quest' ultimo. E per tale esame, in data 4 settembre 1898, io rilasciai al Ministero dei Lavori pubblici dichiarazione in forma legale, quale mi fu richiesta, di non accampare pretese di sorta. In se-

(1) Vedasi *Bollettino* 1901, col. 707 e 731.

guito di che, tutti detti miei progetti furono il 21 ottobre 1898 consegnati al Ministro dei Lavori pubblici.

« Dopo diversi mesi mi fu comunicato che il Consiglio Superiore dei Lavori pubblici non poteva prendere in esame i miei progetti, perchè redatti in carta libera. Occorrendo la spesa di varie migliaia di lire per la bollatura dei medesimi, che riempiono una cassa, non potei farla; ed i miei progetti, che pure sono in gran parte pubblicati per le stampe, sono rimasti presso la direzione generale delle opere idrauliche.

« Ora apprendo dalle Gazzette, riferenti pubblici discorsi di ministri di Stato, che è ultimato il progetto d'acquedotto pugliese redatto dal Genio civile per la legge del 1898, e che presto questo progetto sarà esaminato dal Consiglio Superiore dei Lavori pubblici. Però è noto da pubblicazioni ufficiose che tale progetto è unico, nel senso che contempla esclusivamente la derivazione dal Sele e non le derivazioni dal Biferno e del Calore; perciò nell'esaminar quello e nel precipuo scopo d'esaurire ogni incertezza ed obbiezione del problema tecnico e, se non altro, per persuadere della convenienza di scartare definitivamente ogni soluzione diversa da quella proposta ora dal Genio civile, può giovare al Consiglio Superiore dei Lavori pubblici avere sott'occhi i progetti delle altre derivazioni dal Biferno e dal Calore con le varianti, con la dimostrazione della convenienza economica di adottare la più alta del Calore e con l'obbiezione della stabilità della sorgente più bassa del Sele, presso la quale le ultime alluvioni dello scorso ottobre ridestarono le frane da me denunciate sin dal 1889. Frane, che io continuo a ritenere capaci di far abbassare gran parte se non tutta l'acqua della sorgente di Caposele.

A tale scopo di esaurire la questione tecnica io prego l'E. V. a far sorpassare (se occorre con opportuna intesa col competente ministero delle finanze) l'obbiezione fiscale della mancanza di bollatura dei miei progetti; obbiezione che dovrebbe cadere in considerazione che non si tratta d'esaminarli nell'interesse privato (per cui forse occorrerebbe la bollatura), ma bensì siano tenuti presenti dal Consiglio superiore dei Lavori pubblici nell'interesse pubblico, come pezzo d'appoggio o di confronto al progetto redatto dal genio civile, che certamente si presenta al Consiglio superiore non bollato.

« Eccellenza, nella questione tecnica dell'acquedotto pugliese, moralmente io non ho interesse che si preferisca questa a quella derivazione, perchè avendole studiate e pubblicato tutte, il mio amor proprio rimarrà sempre soddisfatto, qualunque si adotti. Credo poi di aver dato sufficiente prova di disinteresse materiale col non aver mai chiesto all'amministrazione provinciale di Bari il premio di concorso che il Baccarini e lo Spaventa proposero attribuirmisi, e con la dichiarazione legale da me rilasciata in data 4 settembre 1898, che è tuttora in mano del ministero dei Lavori pubblici.

Perciò mi lusingo che nell'interesse della cosa e non mio, l'E. V. vorrà accogliere questa mia istanza di far esaminare i miei vari progetti dal Biferno, Sele e Calore di acquedotti pugliesi dal Consiglio superiore dei Lavori pubblici, insieme al progetto unico del Sele, redatto certamente con cura e competenza dal Genio civile ».

A questa istanza il Ministero, per lettera 19 novembre 1899, diretta alla Prefettura di Roma, scriveva:

« Essendo tali progetti redatti in carta libera, il Consiglio superiore non potrebbe, come già altra volta non ha potuto, il che è noto al richiedente, per le disposizioni dell'art. 48 della legge 18 settembre 1874, sul bollo, procedere all'esame richiesto: di tanto pregasi la S. V. rendere informato il sig. De Vincentiis, avvertendolo altresì che nel suo interesse sarebbe opportuno che egli ritirasse i suoi progetti, dei quali questo ministero non potrebbe rispondere più oltre. »

Il De Vincentiis si determinò quindi a ritirare i suoi progetti, rilasciandone al ministero la seguente dichiarazione in data 30 novembre 1899:

Dichiaro io qui sottoscritto ingegnere Giorgio De-Vincentiis, che in seguito ad invito verbale ricevuto ieri l'altro a nome del Ministero dei Lavori pubblici oggi ho per mezzo dell'ingegnere Enrico Motta, mio speciale incaricato all'oggetto, ritirato dal detto ministero una cassa, la quale contiene tutti i miei progetti di acquedotti pugliesi, e precisamente tutti gli stessi progetti che furono da me nella medesima cassa consegnati al Ministero dei Lavori pubblici il giorno 21 ottobre 1898 ».

Ed appiè di codesta dichiarazione leggesi:

« Ho ricevuto la cassa come sopra con tutti gli atti completi ».

Dopo otto mesi circa, nell' 11 luglio 1900, il De Vincentiis trasmise una nuova istanza al Ministero domandando d'essere indennizzato dell'uso che il Genio civile avrebbe fatto dei progetti e studi di lui per lo studio e la compilazione del suo progetto d'acquedotto pugliese presentato al Ministero nel 30 settembre 1899 ed approvato dal Consiglio superiore dei lavori pubblici nell'adunanza del 30 dicembre dello stesso anno.

Tale domanda non venne tenuta in considerazione, e l' istanza ne fu mandata agli archivi.

Il De Vincentiis allora credette battere altra via, la giudiziale, e con citazione del 21 dicembre 1900, chiamava in causa il Ministero dei Lavori pubblici per violazione di contratto, plagio e contraffazione e domandava:

« Dichiararsi che il progetto governativo riproduce i progetti De Vincentiis, e che l'opera dovrebbe portare l' intestazione « attuata secondo i concetti ed i tracciati De Vincentiis », e sentirsi (il ministero) condannare al pagamento di lire ottocentomila quale compenso o indennità corrispondente, sia al valore del diritto leso dallo Stato con l'appropriazione dell'opera del De Vincentiis e con la violazione del contratto, sia al vantaggio che lo Stato ha tratto da quest'appropriazione e da questa violazione di contratto ».

Il Tribunale di Roma con sentenza 10-15 maggio 1901 nominò perito il signor comm. prof. Nazzani perchè, esaminati i progetti del De Vincentiis e quello del Genio civile, dicesse se ed in quanto lo Stato siasi appropriato e valso dell'opera del De Vincentiis commettendo una contraffazione od un plagio a danno del medesimo, proponendo nell'affermazione il compenso dovuto.

La perizia dotta e minuziosa fu presentata dal prof. Nazzani e da essa rilevasi che è escluso il plagio e la contraffazione.

Il perito non ritenne cioè che il Genio civile in tutto o in parte si fosse appropriato del progetto o dei progetti De Vincentiis per lo studio e la compilazione del progetto suo e quindi non ammise che il De Vincentiis meritasse compenso corrispondente alla spesa e al valore intrinseco totale o parziale dei suoi lavori, ma ammise però che il progetto o i progetti De Vincentiis avevano potuto fornire al Genio civile nel lavoro dei tracciati un esempio, un insegnamento, una istruzione, delle norme direttive che gli avrebbero agevolato quel lavoro, con risparmio di tempo e di spese allo Stato; onde propose pel De Vincentiis in linea di equità un compenso.

È utile seguire il perito nelle più importanti sue deduzioni.

Trattando dell'opera del De Vincentiis per fornire d'acqua le Puglie egli afferma che tale opera fu perseverante, lunga, complessa, indagatrice e fu utile e profittevole per lo studio dell'acquedotto pugliese e specialmente per fare escludere altri mezzi d'alimentazione delle Puglie e varie sorgenti e per far decidere dalla Commissione ministeriale il 17 febbraio e il 4 ottobre 1897 la scelta del Sele o del Calore e l'unicità dell'acquedotto.

Inoltre l'obiettivo di tutto l'acquedotto unico per le tre Puglie del Genio civile è analogo a quello del De Vincentiis non costituendo differenza la poco diversa quantità d'acqua che si propone derivare coi due progetti ed essendo questi destinati ad alimentare analogamente gli stessi paesi.

Il progetto di gran massima del Genio civile che servì poi di base a quello definitivo, fu redatto in considerazione degli andamenti proposti dal De Vincentiis, ritenuti più che sufficienti, dichiarandosi nella relazione Maganzini di non aver avuti a disposizione altri progetti privati all'infuori di quelli del De Vincentiis. Il detto progetto di gran massima del Genio civile fu redatto senza fare ricognizioni locali perchè non potè, afferma il perito, essere redatto se non che dal 19 al 27 gennaio 1898 cioè in soli tre giorni, assolutamente insufficienti per il vasto e complesso lavoro.

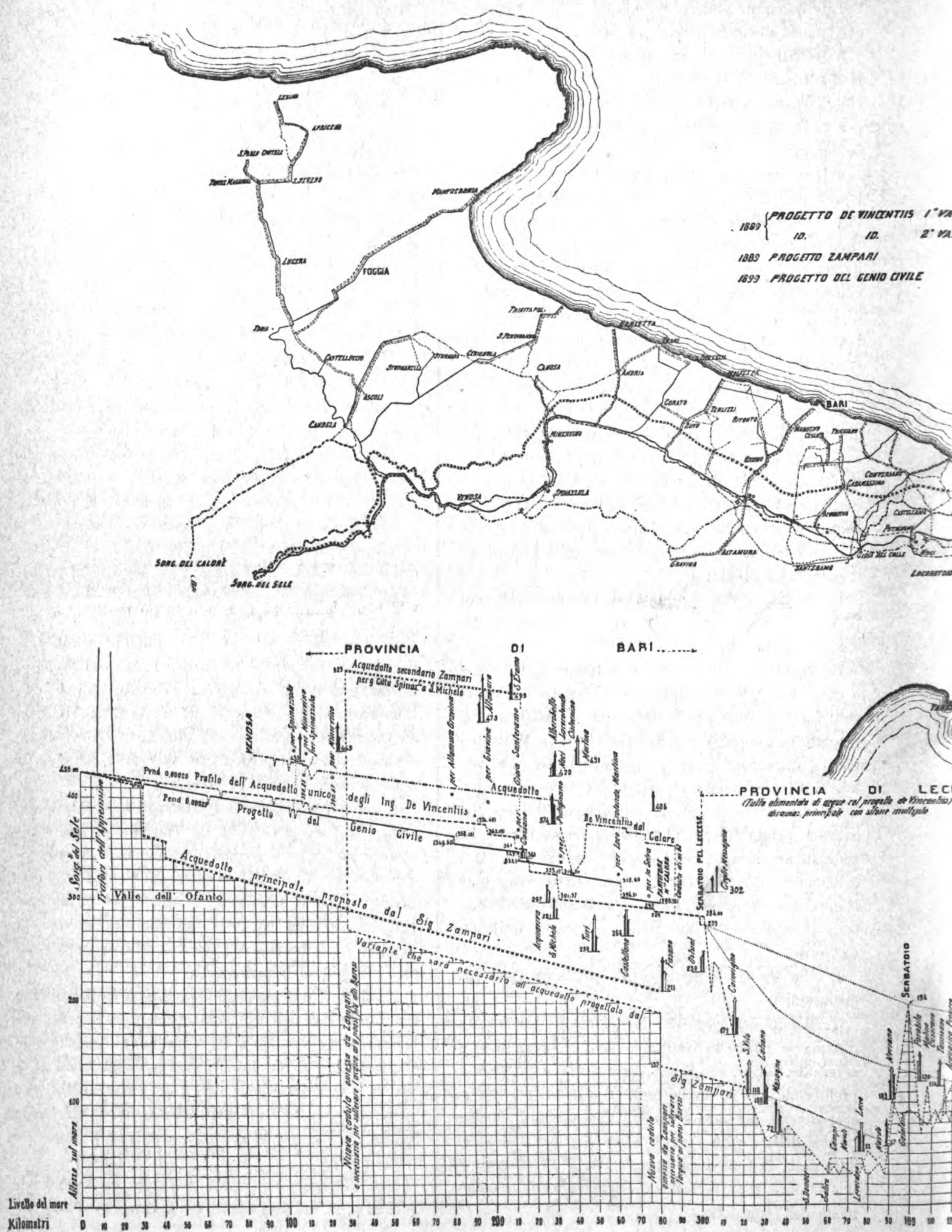
I criteri generali di altitudine dell' acquedotto, di pendenza, di portata e di lunghezza, per dare l'acqua al maggior numero di paesi, anche mercè il sollevamento meccanico e per farle perdere meno di freschezza sono conformi e quasi identici nel progetto governativo e in quelli De Vincentiis, premessi nella relazione pubblicata con i diritti d' autore; i quali criteri non furono nè designati, nè seguiti dai precedenti progettisti.

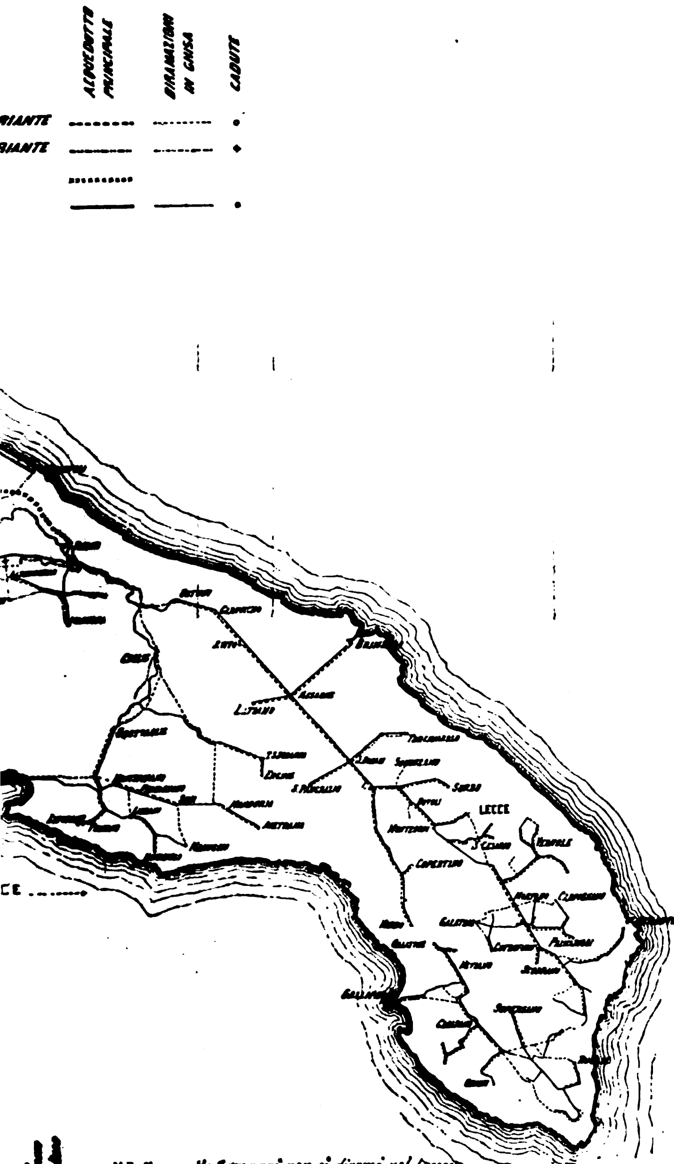
Risulta infatti dalla planimetria annessa che sopra una totale lunghezza di 150 *Km* su 300 i tracciati dell'acquedotto principale del Genio Civile e del De Vincentiis presentano somiglianze rimarchevoli e che tutto l'acquedotto principale del Genio Civile dal Sele ad Osterni si approssima per altimetria e disposizione dei salti motori al progetto De Vincentiis, siccome di molto si discosta da tutti gli altri.

Anche per le diramazioni principali e secondarie dei progetti del Genio Civile e De Vincentiis il perito riconosce numerose e frequenti somiglianze per ubicazione e concetti; che le varianti del Genio Civile non involgono estesi mutamenti e ritiene per fermo che l'Amministrazione dei Lavori pubblici siasi servita del progetto De Vincentiis ed abbia tratto solamente da esso esempio ed insegnamento.

Finalmente dal paragone dei profili e disposizione dei salti motori dell'acquedotto principale, il perito riconosce che, spettando al De Vincentiis la priorità dell'utilizzazione di questi salti ed approssimando l'altimetria e la disposizione dei salti motori del Genio Civile a quelle del De Vincentiis, il Genio Civile trasse profitto, anche per le suddette cose, dal progetto De Vincentiis.

Una differenza notevole si ha invece nella pendenza (del 25 p. m. nel progetto del Genio Civile e del 30 p. m


1889 PROGETTO DE VINCENTIIS
ID. ID.
1889 PROGETTO ZAMPARI
1899 PROGETTO DEL GENIO CIVILE
FOGGIA
BARI
VENOSA
SORG. DEL CALORE
SORG. DEL SELE
PROVINCIA DI BARI
Acquedotto secondario Zampari per g. Colle Spinaz a S. Michele
Pend 0.00020 Profilo dell' Acquedotto unico degli Ing. De Vincentiis
Pend 0.00025 Progetto del Genio Civile
Acquedotto principale proposto dal Sig. Zampari
Variante che sarà necessario all' acquedotto progettato dal Sig. Zampari
Valle dell' Ofanto
Sorg. del Sele
Trafori dell' Appennino
Altezze sul mare
Nuova cadula
SERBATOIO PEL LECCESE
PROVINCIA DI LEC
SERBATOIO
Livello del mare
Kilometri
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 10 20 30 40 50 60 70 80 90 200 10 20 30 40 50 60 70 80 90 300 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



in quello De Vincentiis), nella portata e specialmente pel fatto che mentre nel primo si è adottato per l'acquedotto sagoma divisa in due parti, atta a funzionare come due condotti accoppiati indipendenti, nel progetto De Vincentiis invece trovasi adottata una sezione circolare.

Il perito conclude dunque così:

« Io stimo che il progetto del Genio civile sia un lavoro di gran pregio fatto direttamente dall'Amministrazione dei LL. PP. per mezzo di calcoli e studi laboriosi proprii con squisiti disegni, numerosi profili di planimetrie e di opere d'arte e superando difficoltà e studi inenarrabili nei lavori geometrici e topografici; ma credo pure che il Genio civile in virtù del decreto 27 maggio 1874 che costituiva la Commissione per l'Acquedotto pugliese, aveva anche il còmpito di tener presenti i lavori precedenti di ingegneri privati, come li tenne e dichiara di averli tenuti in considerazione a pag. 50 e 51 della relazione 21 gennaio 1898, a pag. 9 della relazione febbraio 1900 e a pag. 51 della relazione 1899. E ritengo che la stessa Amministrazione ne abbia ricavato parzialmente utile e profitto per la relazione di una parte del suo progetto di acquedotto pugliese, senza che con ciò venga in nessuna guisa menomata la gloria, l'alto valore e l'attività meravigliosa spiegata dall'ufficio tecnico per la esecuzione del suo progetto sotto la notoria sapiente sorveglianza dell'Ispettore del Circolo; ed estimo che tale progetto governativo sia riuscito un lavoro splendido e colossale, che farebbe onore a qualunque nazione; il quale fu eseguito nel tempo di un anno, riconosciuto più volte troppo breve, la metà del necessario, dall'Amministrazione stessa nelle sue relazioni, e di tale brevità di tempo si risente in vero qua e là in qualche parte succettiva di miglioramento.

Intanto io giudico che per l'utilità recata dal progetto dell'ing. De Vincentiis nella redazione del progetto governativo si debba concedere all'autore in via di equità la somma di L. 115 000, equivalente alla metà della spesa media di un'altro anno di lavoro che sarebbe stato necessario al Genio civile per redigere il suo progetto senza l'esempio dei progetti e degli studi dell'ing. prof. De Vincentiis. »

Della perizia, come spesso avviene allorchè non è data completamente ragione a una parte e torto all'altra, nè l'una nè l'altra parte si sono dichiarate soddisfatte e la causa è continuata avanti il R. Tribunale, il quale recentemente ha riconosciuto i diritti del De Vincentiis con la seguente sentenza:

Il Tribunale di Roma, con sentenza del 1° giugno corrente, respinge le eccezioni del Ministero dei Lavori pubblici, che chiedeva di non dover rispondere al De Vincentiis, tanto perchè gl'ingegneri del Genio

Civile avrebbero (secondo l'avvocatura Erariale) ecceduto il mandato giovandosi dell'opera del De Vincentiis, quanto perchè il Ministero avrebbe ora parzialmente cambiato il suo progetto.

Il Tribunale quindi conferma la precedente sentenza, in quanto questa dichiara essere dovuto indennizzo all' Ing. De Vincentiis per le parti dei suoi progetti di cui risulta essersi lo Stato appropriato e valso, e commette al medesimo perito di riformare la valutazione della indennità dovuta, seguendo questo nuovo criterio.

I commenti possono parere superflui ed io che spassionatamente ho esaminata la perizia e gli altri atti della causa mentre ritengo, e ne sono ben lieto, che la sentenza non possa in alcun modo menomare le benemerenze e la fama delle persone preposte all'esecuzione dell'opera grandiosa, sono altrettanto lieto che attribuisca il giusto guiderdone a chi, per dirlo con le parole del perito, a quell'opera « sacrò per 30 anni la costante, instancabile, indomita attività, sacrificandole il suo vigore giovanile, la mente, il cuore, tempo e denaro ».

D. Ruggeri.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI IDRAULICHE.

Il porto di Londra – (*Zentralblatt der Bauverwaltung*, 24 maggio 1903). — Le città marittime dotate di porto e attraversate da canali navigabili si sforzano di dotare le loro calate di mezzi sempre più potenti di trasbordo per meglio servire ed aumentare il traffico.

Solo Londra, forse troppo fiduciosa della sua potenza, è rimasta quasi in disparte nella lotta in questo senso svoltasi nell' ultimo decennio fra i più importanti porti del mondo. Da anni commercianti e industriali hanno cominciato a risentire i danni derivanti da questa specie d' immobilità del maggior porto europeo e numerose associazioni e corporazioni tecniche e industriali hanno vivamente manifestato il desiderio che se ne migliorino le condizioni. Preoccupato della questione, il governo britannico nominò nel 1897 una Commissione Reale per istudiare i miglioramenti sia tecnici che amministrativi di cui potesse essere suscettibile il porto di Londra. La relazione di questa Commissione consegnata nel giugno 1902, solo recentemente è stata pubblicata (1).

(1) Report of His Majestys Commissioners appointed to inquire into the subject of the administration of the port of London and other matters connected therewith. — London, Wyman and Sons, 1903.

In attesa che i giornali inglesi ne diano più ampie notizie, togliamo intanto dal giornale tecnico bisettimanale di Berlino i cenni che seguono sull'importante documento.

Una delle parti più notevoli della relazione, si riferisce alle condizioni di navigazione del Tamigi, il porto naturale di Londra.

Dalla tabella che segue si deduce l'altezza d'acqua del fiume a seconda dell'alta o bassa marea nei punti più importanti del suo percorso dal faro Nore, alla confluenza del Tamigi nel mare, al ponte di Londra, dove cessa il porto commerciale destinato al movimento delle merci:

Distanza dal ponte di Londra *Km*	LOCALITÀ	Alta marea *m*	Bassa marea *m*
76,4	Faro « Nore »	5,46	3,99
41,8	Gravesend.	6,02	4,75
17,3	Alberts docks	6,71	5,33
5,6	Surrey Commercial Docks	6,71	5,28
0,0	Ponte di Londra . . .	6,60	5,60

In prossimità del faro si ha un banco sabbioso tanto più pericoloso in quanto che è molto instabile, onde è di grande ostacolo alla navigazione. Esso si estende per quasi *Km* 11. Cessato questo banco il fiume è invece profondo in media 9 *m* fin presso Gravesend, dove si incontrano i primi docks e dove invece, come risulta dalla tabella, altri banchi di sabbia portano la profondità massima a soli 6 *m*. Da Gravesend, e più propriamente da Greenhitte a Grayford Ness, si ha invece una profondità d'acqua quasi costante di *m* 7,3. Dopo quest'ultima località l' altezza d' acqua va però rapidamente decrescendo fin che a Margaret Ness, cioè all' imboccatura dei Royal Albert docks, si riduce a soli *m* 4,3 per aumentare fino a *m* 6,71 nell' interno dei docks, dove però alcuni punti hanno solo l'altezza d'acqua di *m* 3,7. Nell'ultimo tratto, cioè fino al ponte di Londra, il Tamigi torna ad avere profondità quasi costante e superiore ai 6 *m*, ma compie frequenti risvolte, del raggio talora anche di soli 400 *m*, che ostacolano ancora la navigazione.

La relazione tratta quindi del movimento commerciale del porto che per quanto quasi stazionario rappresenta pur sempre il massimo movimento portuale del mondo. Le seguenti cifre danno gli incrementi di traffico verificatesi nel porto di Londra nell' ultimo cinquantennio:

Anni	Movimento in T	Aumenti in T	Aumento per cento
1859	4 372 367		
		1 730 319	39
1869	6 102 686		
		2 678 988	43
1879	8 781 699		
		3 290 002	37
1889	12 071 671		
		3 214 972	26
1899	15 286 643		

Il movimento del porto di Londra in confronto con quello degli altri porti principali nell'ultimo decennio è stato il seguente:

Porto	Movimento in T		Aumento in T	Percentuale dell'aumento
	nel 1890	1899		
Londra	13 141 455	15 388 228	2 246 773	17
Liverpool . . .	8 408 378	9 468 115	1 059 737	13
Glasgow. . . .	2 874 555	3 550 146	675 591	23
Hull	2 530 435	3 115 748	585 313	23
Southampton .	1 668 943	2 784 013	1 116 070	67
Bristol.	1 231 047	1 556 089	325 042	26
Amburgo . . .	5 202 825	7 765 950	2 563 125	49
Rotterdam . .	2 918 425	6 323 072	3 404 647	116
Anversa. . . .	4 517 698	6 842 163	2 324 465	51
Havre. . . .	2 816 277	2 868 381	52 104	2
Marsiglia . . .	4 669 441	6 166 298	1 496 857	32
Genova	3 393 612	4 557 430	1 163 818	34
Trieste	1 471 464	2 181 746	715 282	48

Queste cifre mostrano chiaramente il progresso verificatosi nei più importanti porti nell'ultimo decennio e mettono anche in evidenza come l'aumento del traffico nel porto di Londra non sia andato pari passo con quello della massima parte degli altri porti.

La relazione nota inoltre la deficienza che va accentuandosi nel porto londinese dei mezzi atti a ricevere i grandi piroscafi mentre il numero di questi va sempre più aumentando come lo dimostra il quarto quadro che dà appunto il numero complessivo dei piroscafi di oltre 2000 T di tutto il mondo, esclusi quelli da guerra.

In questi ultimi sedici anni i piroscafi del 1° gruppo si sono dunque più che raddoppiati, mentre quelli del secondo si sono quadruplicati, del terzo quintuplicati e del quarto più che decuplicati.

Numero dei piroscafi da T	Negli anni			
	1886	1896	1899	1901
2000 - 2999	943	2010	2120	2177
3000 - 3999	317	804	1090	1311
4000 - 4999	110	323	414	560
5000 e più	40	214	395	578
In totale superiori alle 2000 T	1410	3351	4019	4626

A ricevere comodamente e in ogni tempo questi colossi del mare il porto di Londra si deve preparare eseguendo stabili lavori che assicurino lungo tutto il Tamigi la profondità minima almeno uguale a quella del canale di Suez cioè di 8 m e ciò tanto più in quanto che il maggior numero dei piroscafi di grande portata è precisamente dato dall' Inghilterra come appare da seguente quadro:

Stati	Numero dei piroscafi da T		
	5000-6999	7000-9999	10 000 e più
Gran Brettagna . .	255	80	28
Stati Uniti. . . .	31	1	6
Olanda	4	1	4
Francia.	18	5	2
Germania	81	18	24
Russia	11	2	0

La Commissione propone quindi una serie completa di lavori da eseguirsi sotto la sorveglianza di un apposita Commissione detta del « Thames Conservancy » aventi per iscopo l'approfondimento e l'allargamento del letto del Tamigi e degli specchi d'acqua dei dock per modo da ottenersi nei singoli tratti del fiume le seguenti misure:

Tratti	Larghezza dello specchio acqueo	Altezza minima dell'acqua
Dal faro Nore a Grayford-Ness	305 m	9,14
Da Grayford-Ness a Royal-Albert Docks. . .	183 m	9,14
Da Royal-Albert Docks a Surrey Commercial Docks.	91 m	9,14
Da Surrey-Commercial Docks al ponte di Londra	91 m	7,62 $\div$ 7,93

La suddetta Commissione dovrebbe essere costituita da 38 membri presi dall'Ammiragliato, dai componenti il Consiglio superiore del Commercio, e della Navigazione, dai proprietari dei docks ecc.

Altre commissioni permanenti vengono proposte per lo studio e la manutenzione dell'illuminazione delle coste, pel sindacato commerciale, per la tutela sanitaria e finalmente per la polizia del porto, commissioni per cui spesso si propone che estendano la loro azione non solo al porto di Londra, ma anche agli altri maggiori porti dell'Inghilterra.

L'interessantissima relazione termina con l'esposizione di un completo piano finanziario destinato a migliorare anche economicamente la situazione del porto di Londra, conciliando gl'interessi generali del commercio con quelli della città e sopratutto rendendo possibile l'attuazione del grandioso programma di lavoro di cui in questi brevi cenni non si é potuto dare che una idea molto sommaria.

(*d. r*).

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Automobile ferroviario a vapore - (*Enginering*, 22 maggio 1908). — Una delle questioni che più interessano l'esercizio delle linee a modico traffico sopratutto per il trasporto passeggeri è la sostituzione degli ordinari treni lunghi e pesanti con treni più piccoli e in compenso più frequenti, treni che all'estremo limite si riducono a singole vetture automotrici. In Italia i recenti esperimenti di esercizio economico di linee a modico traffico si sono appunto finora svolti con vetture automotrici elettriche; ma è chiaro che non sempre la sostituzione dell'energia elettrica a quella del vapore può riuscire conveniente, onde all'estero si studiano ed esperimentano anche delle automotrici ferroviarie a vapore. Quella di cui l'*Engineering* dà la dettagliata descrizione, corredandola di numerose figure, è in esercizio nelle linee dei dintorni di Portsmouth ed è stata progettata ed eseguità dal signor Dugald Brummond.

È una vettura a due carrelli collocati agli estremi del telaio per modo che quello anteriore sopporta direttamente il peso della caldaia. Il telaio è d'acciaio ed è lungo *m* 18; la distanza fra perno e perno dei carrelli è di *m* 13. La caldaia e la cabina del macchinista occupano lo spazio di circa *m* 3 × *m* 3; tutto lo spazio rimanente è diviso in due scompartimenti uno anteriore, al quale si accede dalla cabina del macchinista, destinato alla prima classe, con 14 posti in comodi ed eleganti sedili disposti d'ambo i lati e secondo l'asse longitudinale della vettura; l'altro posteriore, destinato alla seconda classe, con 82 posti a sedere su panche disposte trasversalmente e interrotte da un corridoio centrale, al quale si accede dalla piattaforma posteriore.

La caldaia è verticale dell'ordinario tipo a tubi bollitori. Anche i cilindri non diversificano dagli ordinari. La distribuzione è del tipo Walschaerts. Il peso della vettura a pieno carico è di circa 28 *T*. La velocità di regime è di *Km* 80 all'ora e può essere raggiunta in 54″ dalla messa in moto. Da numerosi dati riportati nell'articolo appare che nelle speciali condizioni delle linee dei dintorni di Portsmouth è più conveniente la trazione con questo tipo di vettura che non quella cogli ordinari tram elettrici.

(*d. r.*)

Considerazioni sulla importanza militare di una nuova strada diretta fra Bologna e Firenze - (*Rivista di Artiglieria e Genio*, aprile 1908). — L'articolo tratta l'argomento oggi in discussione, di una nuova strada ferrata direttissima fra Firenze e Bologna, a complemento di quella per la Porretta, di cui sono conosciute le poco felici condizioni di tracciato.

Sullo stesso argomento fu già pubblicato negli *Annali* di questa Società degl'Ingegneri (fascicolo IV, anno 1901) un interessante studio del Capitano di Stato Maggiore sig. ing. Emilio Abati, il quale dall'esame generale delle linee che collegano Roma coll'Alta Italia e dalla riconosciuta necessità di rendere capace di un traffico molto più intenso del presente la linea Roma-Firenze-Bologna, faceva emergere come fosse conveniente fra tutti i tracciati studiati di una nuova strada ferrata Firenze-Bologna quello dell'ing. Protche, per le valli del Bisenzio e del Setta.

Ora nell'articolo della succitata *Rivista* si rilevano anzitutto le ragioni tecniche ed economiche che consigliano a dare la preferenza a siffatto tracciato e si aggiungono in ultimo quelle militari che pure concorrono a favorirlo, ragioni che, se non devono essere anteposte a quelle commerciali e finanziarie, pur tuttavia, quando concomitano con esse, possono servire a decidere in favore di uno piuttosto che di un altro progetto.

Il tracciato del Protche si staccherebbe presso la stazione di Prato dalla linea Firenze-Pistoia e seguendo la valle del Bisenzio sottopasserebbe l'Appennino di Monte Piano con una grande galleria di 18 *Km* (dei quali però solo 10 a foro cieco) e sboccherebbe nella valle del Setta, raggiungendo lungo questa valle la stazione del Sasso, presso Bologna, della esistente strada porrettana.

La lunghezza complessiva da Firenze a Bologna sarebbe così di soli 95 *Km*, le pendenze non supererebbero il 12 °/₀₀ e la quota al vertice toccherebbe appena i 328 *m*.

La spesa della strada, tutta a doppio binario, si crede che possa limitarsi a 98 milioni.

La linea esistente per la Porretta, ha uno sviluppo fra Firenze e Bologna di circa 132 *Km*, pendenze che arrivano fino al 25 °/₀₀ ed una lunghezza di gallerie complessiva di 36 *Km*, mentre nel progetto Protche è di soli 26.

Appariscono da ciò evidenti i vantaggi tecnici di questa nuova strada, che per la brevità e per le miti pendenze richiederebbe minime spese di esercizio, pur dando il massimo di potenzialità, e che permetterebbe ai *direttissimi* di compiere, quasi *in un'ora*, il tragitto da Firenze a Bologna.

I vantaggi militari stanno essenzialmente nel fatto della importanza di Bologna come punto di appoggio all'estrema destra della barriera di difesa naturale costituita dall'Appennino Tosco-Emiliano, e come posizione favorevole allo sbocco di truppe attraverso la barriera stessa fra la pianura padana e la valle dell'Arno.

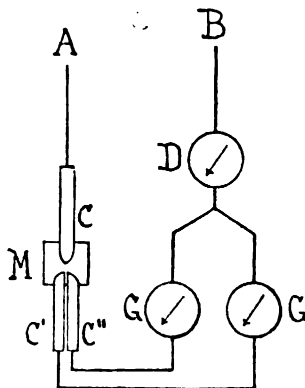
Questi movimenti di truppe, ai quali concorrono le rotabili per i valichi della Porretta, di Montepiano e della Futa, tutti sotto la protezione di Bologna, sarebbero grandemente favoriti da una strada ferrata di massima potenzialità come quella del progetto Protche, la quale riuscirebbe pure utilissima nel periodo di *mobilitazione* del nostro esercito, perchè si svolgerebbe in regione coperta e sottratta alle offese nemiche, mentre la massima parte delle esistenti linee ferroviarie fra l'Italia peninsulare e la continentale sono facilmente vulnerabili dal mare.

Queste in succinto le ragioni con molta competenza e ponderato studio addotte dall'autore dell'articolo, Colonnello del Genio Marzocchi, a favore del progetto Protche, che, stando ai calcoli fatti, non sarebbe neppure più dispendioso degli altri.

ELETTROTECNICA.

Sulla divisione di una corrente alternata in due correnti pulsanti ed uniformemente dirette - (*Elektrotechnische Zeitung*, 21 maggio 1903. — Il dott. Benischke in una comunicazione per l'*Elektrotechnisches Verein*, ricorda una recente ed interessante esperienza che malauguratamente non ha ancora che un interesse teorico. Vogliamo descriverla brevemente.

Quando un arco a corrente alternata è posto in vicinanza di un polo magnetico molto intenso, la massa di vapori incandescenti, formanti l'arco, si scinde in due, in modo che le due zone così formate si ritrovano in un piano normale alla direzione della forza. È chiaro che le due parti di quest'arco doppio saranno percorse l'una da quella parte della corrente alternata che è diretta in un senso, l'altra da quell'altra parte che è diretta in senso opposto. È naturale allora il pensare di dividere uno dei carboni in due parti fra loro isolate, di cui ognuna riceva uno degli archi. Allora i circuiti derivati saranno percorsi da correnti pulsanti e dirette sempre in un senso.



La disposizione schematica è data dalla figura *A* e *B* sono le due prese della corrente alternata; fra *C* e *C'*, *C* e *C''* si formano i due archi, *M* è il polo magnetico, *G G* sono amperometri tipo Weston che sentono solo la corrente continua, *D* è un amperometro a corrente alternata.

Nei due circuiti *C' G*, e *C ' G* circolano le correnti pulsanti ed uniformemente dirette che si ottengono da tale disposizione. Quando i due archi sono accesi gli amperometri a corrente continua segnano da 4 a 5 *amp.* mentre l'amperometro a corrente alternata ne segna da 14 a 16.

È da notarsi che il metodo presenta un ben piccolo rendimento: in un circuito di corrente alternata a 110 *volt*, il solo arco ne assorbe dai 50 ai 60, arrivando così appena al 50 °/₀, solamente per il voltaggio, mentre non si riesce neppure a separare perfettamente le correnti nei due sensi, poichè la somma delle due correnti parziali è sempre inferiore alla corrente alternata totale che passa pel circuito generale.

(*r. m.*)

METALLURGIA, MINIERE E CAVE.

Esaurimento dell'acqua nelle miniere mediante casse mobili - (*Engineering News*, 9 aprile). — Questo sistema avrebbe su quello ordinario delle pompe i vantaggi seguenti: grande potenza, semplicità, co-

modità ed economia d'impianto e d'esercizio. Per queste ragioni il sistema tende ad estendersi sempre più, specialmente nella regione antracifera della Pensilvania. Il primo impianto data dal 1880; attualmente lo hanno adottato otto grandi compagnie e sette altre stanno applicandolo. L'A. descrive appunto queste installazioni eseguite o in corso d'esecuzione.

Il sistema primitivo, che consiste nel collocare la cassa sotto la gabbia d'estrazione, è impiegato in quattro miniere; esso dà la soluzione più economica nel caso d'una quantità d'acqua relativamente piccola a grande profondità poichè l'esaurimento può farsi durante la notte e non richiede uno scomparto separato nel pozzo d'estrazione; ha tuttavia numerosi e gravi inconvenienti. L'A. mette in evidenza come questi siano stati progressivamente eliminati giungendo alla soluzione attuale che risponde pienamente allo scopo.

Le regole da seguirsi sono: 1° installazione d'un riparto speciale nel pozzo d'estrazione con apposite guide supplementari; 2° impiego di casse cilindriche di lamiera, assolutamente stagne e di grande capacità; 3° riempimento delle casse del fondo per mezzo di valvole che automaticamente si aprono quando la cassa scende nel bacino d'estrazione e poi si richiudono ermeticamente quando la cassa è piena; 4° impiego di un meccanismo speciale sul fondo d'ogni cassa per evitare l'urto violento del fondo stesso contro l'acqua nella discesa a le spinte laterali risultanti da un carico dissimetrico; 5° scarico automatico per rovesciamento delle casse allorchè giungono all'esterno del pozzo; 6° meccanismo speciale che eviti la scossa che potrebbe subire il motore (in continua funzione) all'atto dello scarico della cassa; 7° velocità massima sia alla salita che alla discesa.

L'A. descrive tutti questi meccanismi; apposite tabelle forniscono i dati delle spese d'impianto, di manutenzione, d'esercizio; il consumo di vapore, la quantità d'acqua estratta a secondo della profondità ecc.

È degno di nota il fatto seguente. In seguito al recente sciopero dei minatori di carbone, durato 6 mesi, la massima parte delle miniere si sono trovate allagate; quelle che usavano le casse mobili per l'esaurimento sono state asciugate rapidamente, quelle invece che usavano pompe erano ancora in acqua, allorchè l'autore scriveva, almeno nella loro parte più bassa; in una miniera dove con le pompe si riusciva appena a mantenere il livello dell'acqua costante si sono dovute impiantare per necessità le casse mobili riuscendosi così a prosciugare la miniera in 37 giorni mentre con le pompe sarebbero stati necessari 7 mesi.

(*d. r.*)

PONTI.

Grandioso ponte in muratura sull'Adda nella linea Colico-Sondrio – (*Monitore delle Strade ferrate*, 30 maggio 1903). — La Società delle Ferrovie Meridionali sta costruendo, per una deviazione della linea Colico-Sondrio, presso Morbegno un ponte in muratura di 70 *m* di luce che in questi giorni è stato felicemente disarmato.

L'opera, per le sue propoporzioni e per alcune particolarità della costruzione, riesce interessante, specialmente ai tecnici, per cui noi crediamo di far cosa grata ai lettori col riferire i seguenti cenni descrittivi della medesima.

Per sottrarre la ferrovia Colico-Sondrio alle frequenti interruzioni cui va soggetta per le alluvioni del torrente Tartano, si propose di abbandonare il tratto stabilito a sponda sinistra del fiume Adda, alla base del grande cono di deiezione di detto torrente e di costruire conseguentemente in deviazione un nuovo tratto di ferrovia sulla sponda opposta dello stesso fiume, attraversando quest'ultimo mediante un nuovo ponte.

Siccome le piene dell'Adda sono in quel tronco rapide e copiose, così si ritenne che il detto ponte dovesse costruirsi ad una sola grande luce in modo da non ingombrare l'alveo, e perciò parve dapprima che convenisse eseguire il nuovo attraversamento mediante una travata metallica in una sola campata, che si progettò dell'ampiezza di *m* 64.

In seguito però ad ulteriori studi, si riconobbe che anche tale attraversamento, pur senza appoggi nell'alveo, poteva farsi con un'opera in muratura, e si progettò quindi il ponte ad un solo grande arco ora in corso di costruzione, attenendosi così alla massima costantemente seguita da tempo dalla Società per le Strade Ferrate Meridionali, cioè di preferire di regola ai ponti metallici i ponti in muratura, i quali, oltre ad avere il pregio di una durata indefinita, permettono che la sorveglianza si eserciti colla maggior facilità, così che offrono maggiore sicurezza per l'esercizio ed oltre a ciò ammettono aumenti di carico senza che occorra generalmente rinforzarli.

Consigliarono lo studio del nuovo progetto le speciali condizioni in cui doveva effettuarsi l'attraversamento del fiume Adda.

Ed in vero la roccia che affiora sulla sponda destra ed il terreno solido alluvionale della sponda sinistra rassicuravano che il grande arco poteva impostarsi sulle due sponde senza pericolo di cedimenti.

Inoltre la facilità di poter avere sul luogo del granito buono e dei legnami di poco prezzo dava affidamento che il ponte in muratura sarebbe riuscito ab-

bastanza economico, così da poter rivaleggiare anche nei riguardi della spesa col ponte a travata metallica.

Incoraggiò poi a proporre la esecuzione di tale opera l'esempio delle seguenti consimili, eseguite con ottimo risultato in Italia ed all'estero:

Il ponte per ferrovia a Nogent, sulla linea Parigi-Moulhouse, dell'ampiezza di *m* 50, costruito nel 1856;

Il ponte per strada ordinaria a Munderkingen (Würtemberg), dell'ampiezza di *m* 50, costruito ne 1894;

Il ponte per la strada ordinaria a Claix (Francia) dell'ampiezza di *m* 52, costruito nel 1875;

Il ponte per strada ordinaria di Annibale sul Volturno, dell'ampiezza di *m* 55, costruito nel 1870;

Il ponte per strada ordinaria del Diavolo sul Sele, dell'ampiezza di *m*. 55, costruito nel 1872;

Il ponte per ferrovia Ballochingle, linea Glascow-Carlisle (Scozia), dell'ampiezza di *m* 55,17, costruito nel 1847;

Il ponte per strada ordinaria di Chester (Inghilterra), dell'ampiezza di *m* 60,96, costruito nel 1884;

Il ponte per ferrovia a Lavaur, linea Montauban-Castres (Francia), dell'ampiezza di *m* 61,50, costruito nel 1884;

Il ponte per ferrovia Iaremcze, linea Stanislau-Woronieka (Ungheria), dell'ampiezza di *m* 65, costruito nel 1893;

L'acquedotto di Washington (Stati Uniti), dell'ampiezza di *m* 67,10, costruito nel 1862;

La storico ponte per strada ordinaria a Trezzo sull'Adda, dell'ampiezza di *m* 72,25, costruito tra il 1370 ed il 1377, il quale ultimo fu distrutto nel 1416 per causa di guerra (1).

***

Il ponte sull'Adda, ora in costruzione, è ad una luce di *m* 70 con la freccia di *m* 10.

La chiave dell'intradosso fu stabilita a *m* 3,70 sopra al livello delle massime piene, cioè sopra la quota di 256,50.

Il piano del binario sul nuovo ponte fu disposto in orizzontale alla quota 262,76 per la lunghezza di *m* 136; detto piano venne raccordato colla livelletta esistente verso Colico, mediante rampa col 17 per mille di pendenza della lunghezza di *m* 477,61.

L'intradosso del vôlto, che ha per direttrice una curva a tre centri, e l'estradosso furono tracciati in modo da abbracciare quasi simmetricamente la curva delle pressioni corrispondenti al carico permanente.

La larghezza del ponte al piano delle rotaie venne stabilita di *m* 5. Le fronti hanno la inclinazione di *cm* 5 per ogni metro di altezza, e perciò la larghezza del volto alla chiave dell'intradosso è di *m* 5,26 ed alle imposte di *m* 6,26.

La grossezza del vôlto alla chiave fu stabilita di *m* 1,50 ed alle imposte di *m* 2,20.

Sulle reni dell'arco, in luogo dei timpani, si impostano le pile di scarico di archi secondari a pieno centro della luce di *m* 4,50 ciascuno.

Il grande arco del ponte vien costruito con conci di granito parallelepipedi lavorati su tutte le faccie; si è invece adottato di fare con muratura grezza a paramento in filari regolari le pile degli archi secondari e le fronti e con calcestruzzo di cemento la parte degli archi secondari compresa tra le armille di fronte.

Il grande arco si imposta a sponda destra direttamente sul banco di roccia naturale ed a sponda sinistra su robusta spalla costruita in calcestruzzo di cemento e solidamente fondata per la larghezza di *m* 5 verso corrente a circa *m* 9,30 sotto il livello delle magre, e per la rimanente larghezza di *m* 15 con piano inclinato a partire dalla quota di livello 242,70 fino alla quota 244,40 contro terra.

In vicinanza delle imposte ed alla chiave del vôlto maggiore fu progettato l'impiego di cerniere di ferro con perni di acciaio.

Tali cerniere permetteranno al grande arco di ruotare intorno ai perni senza lesionarsi, in conseguenza degli inevitabili cedimenti all'atto del disarmo.

Durante il loro funzionamento esse obbligheranno la curva delle pressioni a passare per la parte centrale del grande arco, al quale fu quindi possibile assegnare minori grossezze di quelle che sarebbero state necessarie se esso fosse stato costruito, come d'ordinario, ad incastro.

Le cerniere stesse dovranno funzionare fino a che l'opera sia tutta compiuta, compreso il riempimento sopra ai rinfianchi e verranno poscia murate prima del transito dei treni sul ponte, allo scopo di dare all'arco la maggiore possibile rigidità, rendendolo, in definitivo, incastrato.

Temendosi però che, dopo ciò, i movimenti dovuti alle variazioni di temperatura possano dissestare in qualche parte le murature, si è ritenuto necessario applicare un altro ordine di cerniere, da conservarsi

(1) In questo elenco è dimenticato il ponte recentemente costruito a Lussemburgo, del quale fu fatto cenno particolare in questo *Bollettino* (Anno 1902 pag. 84) avente un arco in muratura della corda di *m* 84,65, che è quindi, anche attualmente, il più grande arco in muratura esistente.

permanentemente in funzione, nei due archetti, uno da una parte e l'altro dall'altra del grande arco sopra alle cerniere d'imposta.

In relazione a quanto si è dianzi esposto, i calcoli di resistenza dell'arco furono stabiliti ammettendo il vôlto articolato sotto il carico permanente ed incastrato sotto il solo carico mobile e sommando poscia i valori degli sforzi massimi unitari dovuti al carico permanente ed al carico mobile.

L'arco non sarà soggetto a tensione in alcuno dei suoi giunti e la pressione massima sarà di circa *Kg* 56 per centimetro quadrato, sarà cioè inferiore alla decima parte del carico di rottura della muratura in granito con la quale vien formato, il quale granito, giusta gli esperimenti eseguiti nel laboratorio della Direzione dei lavori in Ancona, offre una resistenza media di circa 1100 *Kg* per centimetro quadrato.

I calcoli di resistenza della spalla verso Colico dimostrarono che la pressione massima della muratura sul terreno di fondazione, dovuta al vôlto completamente carico, riuscirà di circa 6 *Kg* per centimetro quadrato.

Per la centina si adottò il tipo a più appoggi allo scopo di avere un sistema che presentasse la maggiore possibile rigidità. Nei disegni del progetto si è indicato il procedimento da seguirsi nella costruzione del vôlto per impedire che si verifichino lesioni e fare in modo che gli assettamenti avvengano in tutta la massa con la maggiore possibile uniformità.

Si è cioè stabilito di costruire il vôlto in più strati successivi allo scopo di caricare la centina in modo graduale ed uniforme e si sono inoltre previste tante serraglie per l'intera grossezza del vôlto quanti sono gli appoggi fissi delle centine in corrispondenza delle coppie di pali che ne costituiscono le stilate.

Inoltre, a metà di ogni campata, cioè a metà distanza tra due appoggi fissi consecutivi, si è riconosciuto opportuno mettere in opera a secco i conci e colare la malta di cemento soltanto prima di passare a costruire il corso di conci sovrapposti.

Per il grande arco in conci di granito la malta è formata con cemento Portland di prima qualità superiore nelle proporzioni di *Kg* 600 per ciascun metro cubo di sabbia.

Per la spalla verso Colico e per gli archi secondari dei timpani ed i relativi rinfianchi il calcestruzzo è formato con cemento Portland normale nelle proporzioni di *Kg* 200 nella spalla e *Kg* 300 negli archi per m^3 0,50 di sabbia e m^3 0,85 di pietrisco.

Le altre murature vengono formate con malta di calce idraulica.

La costruzione del ponte cominciò nel febbraio 1902.

Per portare sul posto alcuni dei materiali occorrenti ed insieme per provvedere allo scarico delle materie provenienti dall'escavo della galleria prossima al ponte e che forma parte della deviazione, la Ditta costruttrice Bregani Carlo fece eseguire fin da principio l'impianto di un trasporto aereo tipo » Blondin ».

SCIENZE POLITICHE GIURIDICHE E SERVIZI PUBBLICI.

Sistema di premi proporzionali agli incassi e all'economia di corrente – (*Èclairage électrique*, 9 maggio). — Nell'esercizio dei tram elettrici cittadini è possibile realizzare una forte economia nel consumo della corrente, quando il conducente sappia bene regolare il controller, poichè portano sempre uno sciupio molto considerevole di energia, le fermate inutili troppo frequenti, l'abuso del freno, i démarrage troppo rapidi, la velocità esagerata nelle salite ecc. Si é cominciato quindi a reputare utile, presso qualche società, di interessare direttamente i conducenti a questa economia, distribuendo dei premi poporzionali all'economia realizzata, in modo perfettamente analogo a quanto avviene per i macchinisti e fuochisti nelle ferrovie.

La compagnia dei trams di Reims, a tale scopo, ha interessato tanto i conducenti quanto i conduttori sia agli incassi che al risparmio sul consumo.

Il premio relativo agli incassi è calcolato in base ad $^1/_{10}$ degli incassi al disopra di 0,40 fr. per vettura-chilometro; una metà di questo è diviso fra i conducenti in parti uguali, e l'altra metà ai conduttori proporzionalmente agli incassi da loro fatti ogni trimestre.

Per il secondo premio furono stabilite le seguenti cifre di base:

Si distribuisce al personale ogni anno:

300 fr.	per un consumo	di	465	*watt-ora* per	vettura-Km
600	»	»	455	»	»
1000	»	»	445	»	»
1600	»	»	435	»	»
2500	»	»	425	»	»

Il numero dei conducenti era 50 in inverno, 60 in estate.

Sei vetture erano munite di contatore, e gli agenti si servivano successivamente durante una giornata di queste sei vetture, e il loro consumo rilevato al contatore serviva di base a determinare il coefficiente.

Questo premio era diviso ancora a metà fra conduttori e conducenti, fra quelli in parti uguali, fra questi proporzionalmente al consumo. Questo sistema però non ha avuto successo per il fatto che le cifre di base erano state assunte troppo elevate.

Un migliore risultato ha avuto il sistema adottato dalla compagnia dei tram di Magdeburgo.

Questa società ha disposto un contatore sopra 88 delle 130 vetture possedute. La lettura dei contatori si esegue ogni mattina prima che la vettura sia uscita dal deposito, cosicchè è determinato giornalmente il consumo di ogni vettura. Tale consumo viene diviso in parti eguali fra i tre conducenti, ciò che non è assolutamente corretto, ma risparmia da una parte lavoro di contabilità e dall'altra dà il vantaggio di far stimolare il cattivo conducente dal buono. Inoltre vien tenuto conto del tipo di vettura e della natura della linea, poichè per le vetture di tipo diverso o per le linee in condizioni diverse vengono determinate, in base alla media del consumo trimestrale della vettura o linea, delle percentuali che si defalcano o aggiungono al consumo fondamentale di base.

Questo a sua volta è determinato dal consumo dei contatori nell'anno 1901 in cui premio non era istituito. In tal modo si può avere un criterio diretto per distinguere i buoni dai cattivi conducenti.

Si determina allora il consumo medio di energia per tonnellata-chilometro per ogni trimestre. La diminuzione di consumo relativamente al trimestre corrispondente, espresso in denaro, è il guadagno che si è ottenuto. Da questo vanno tolte le spese di ammortamento del capitale d' impianto dei contatori, di riparazione e campionamento di essi, e l'aumento di spesa d'ufficio risultante dal maggior lavoro determinato dall' introduzione del sistema. Il 10 °/₀ del beneficio netto viene ripartito fra i trentacinque migliori conducenti (21 °/₀ del totale), i venticinque più cattivi (15 °/₀) sono avvertiti fino ad una terza volta che a meno di un miglioramento saranno destinati ad una classe d' impiegati a salario minore.

Il premio più elevato raggiunto finora è stato di 78 marchi; in ogni caso però era stato stabilito che il premio non potesse riuscire inferiore ai 5 m.

(*r. m.*)

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Preparazione elettrica dell'acciaio – (*Industria*, 17 maggio). — Il basso prezzo a cui è sceso il carburo di calcio ha consigliato alcune fabbriche francesi di utilizzare il loro materiale per la produzione dell'acciaio.

Una delle disposizioni adottate è quella del Keller, il quale pone due forni elettrici uno al disopra dell'altro. Nel primo si ottiene dal minerale la ghisa, nel secondo dalla ghisa l'acciaio.

L' insieme assorbe 875 cavalli. Nel forno superiore si trovano due gruppi verticali di elettrodi appaiati. Nel forno inferiore fanno invece capo due soli elettrodi. La decarburazione della ghisa si opera mediante aggiunta di ossido di ferro.

La eliminazione del fosforo si ottiene con l'aggiunta della calce.

Occorrono 2800 *Kw-ora* per ogni tonnellata di acciaio prodotto e la spesa di produzione ammonta a 90-100 lire. Il Bertolus ritiene che questo sistema potrà fare seria concorrenza ai sistemi Martin e Bessemer specialmente ove il costo del *Kw-annuo* di 8400 ore sia inferiore a L. 50.

(*r. c.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – L'antico palazzo degli studi in Napoli ed i suoi problemi costruttivi, **20**, 24 – Le théatre populaire, **47**, 15 maggio – Architecture at the Paris Salon. **71**, 23 maggio – The sculptures of the Parthenon. **id.** – The beginnings of the Egyptian Style of Architecture. **id.** – Nottingham Castle, **id.** – Die neue S. Matthäus-Kirche in Frankfurt. **61**, 28 maggio. – Das neue Amtsgericht und Gefängniss in Mülheim a. d. Ruhr. **id.**

Arte militare. – Scuola di tiro pel 8° reggimento d'artiglieria da fortezza. **81**, aprile – Determinazione della posizione dei bersagli nella guerra d'assedio. **id.** – Mangiatoie di cemento armato ed altri arredi da caserma. **id.** – The relative importance of offensive and defensive qualities in men-of-war. **88**, maggio.

Costruzioni Idrauliche. – *Der Hafen von London* **61**, 28 maggio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – *Steam passenger car*; *London and South-Western Railway.* **77**, 22 maggio – *Zur Frage der Anwendung der Dampf ueberhitzrung in Locomotivbetriebe.* **70**, 28 maggio – The Uganda Railway **88**, maggio – High capacity wagons. **83**, maggio.

Elettrotecnica. – Electrical equipment of a 24 story Bank building, Pittsburg. **78**, 9 maggio. – The Arnold-Bragstad-La Cour polycyclic power-transmission System. **id.** – Multiple versus independent operation of Central Stations. **id.** – Branly-Popp aerial telegraphy System. **78**, 16 maggio. – The new electricity

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata. I sommari stampati in corsivo sono quelli che si riferiscono ad articoli di cui è fatto speciale cenno in questo numero o in altri del *Bollettino*.

works at Worcester. **74,** 22 maggio – The « electrification » of the Mersey railway. **id.** – Divided multiple Switchboards. **id.** – Electrical traction on the North-eastern railway. **id.** – The Lodge-Muirhead System of « Wireless » Telegrahy. **83,** maggio – Tipi di motori a velocità variabile. **19,** 24 maggio.

Fisica tecnica. – *Berich des Ausschusses zur Festsetzung einer einheitlichen Bezeichnung der in den Formeln am häufigsten vorkommenden Grössen* **69,** 22 maggio. – Field coil formulary. **78,** 16 maggio. – Magnetisation by rapid oscillations. **74,** 29 maggio.

Geodesia, topografia, catasto. – L'antico rilievo topografico del territorio perugino misurato e disegnato dal padre Ignazio Danti. **9,** aprile-maggio 1903.

Idraulica. – Le torbide del Tevere e il valore medio annuo della denudazione del bacino Tiberino a monte di Roma. **32,** maggio 1903.

Illuminazione. – Di un modo semplice di misura del consumo orario di una sorgente luminosa a combustione di materiale solido o liquido. **18,** 1 maggio. – *Nuovo sistema di illuminazione pubblica e privata con gas di benzina.* **id.**

Impianti idroelettrici. - The Hydro electric power installation at Bezuan-Switzerland. **76,** 1 maggio.

Ingegneria navale. – Problems in naval architecture. **77,** 22 maggio.

Ingegneria sanitaria. – L'igiene nelle caserme. **81,** aprile – Incenerimento delle immondizie. **22,** 1° maggio – Jerusalem Acqueducts. **71,** 23 maggio.

Macchine e motori. – Schrauben und Zahnräder-scheid-maschine. **64.** 21 Maggio. - Liegende Tandem-Ventil Dampfmaschine. **id.** - Last und Personen-Aufzug. **id.** - Zysinder-Reibungskupplung. **id.** - A curious boiler explosion. **76,** 1 Maggio – The necessary apparatus for mechanical refrigeration. **76,** 1 maggio. – La macchina caricante de Browner. **18,** 1 maggio – The construction and working of machine reamers and reaming heads. **77,** 22 maggio – Gas-driven blowing engine (Delamere-Deboutteville and Cockerill system). **id.** Blast furnace gas engines and steam engines. **id.** – Technische Mittel für akademische Vorlesungen über Machinenbau. **70,** 28 maggio – Wasserumlaufvorrischtung für Dampfkessel, Bauart Altmayer. **id.**

Metallurgia, miniere e cave. – Acciaio per proietti. **81,** aprile – Washing plant at the De Beers Mines. **83,** maggio – First aid to the injured in mining **83,** maggio – *Sviluppo del processo di fabbricazione continua dell'acciaio al riverbero* (Talbot). **28** n. 15 – Classificazione genetica dei giacimenti minerali. **id.**

Ponti. – Die Kaiser Franz Josefs-Jubilaeum-Brücke in Laibach. **69,** 22 maggio – Vauxhall Bridge. **71,** 28 maggio.

Scienze naturali. – Di alcuni rumori naturali che si odono presso Otres (Bribir) in Dalmazia. **9,** aprile maggio 1903.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – Baupolizeiordnung für die Vororte von Berlin von 21 april 1903 – **61,** 27 maggio - Municipal electric lighting opposed. **76,** 1 Maggio.

Tecnologia e industria. – La spelatura delle pelli di montone. **19,** 24 maggio – *Intorno alla preparazione del solfuro di carbonio.* **id.** – L'avvenire dell'industria del gaz e degli altri illuminanti. **18,** 1 maggio – Il più grande impianto di storte inclinate in Italia. **id.** – *Chemical manufacturing in Italy.* **77,** 22 maggio.

Varia. – Colonia Eritrea. Escursione lungo le coste settentrionali della penisola di Buri. **9,** aprile-maggio 1903 – The visit of the Institution of Electrical Engineers to Italy. **83,** maggio.

NOTIZIE VARIE

— Il Consiglio dei Ministri ha autorizzato l'on. Balenzano a presentare il disegno di legge per la costruzione del tronco di **allacciamento fra le stazioni di Termini e Trastevere.**

Si ritiene che il progetto sia discusso prima delle vacanze.

Siamo in grado di fornire i seguenti particolari sul progetto tecnico.

Per l'allacciamento delle stazioni di Trastevere e di Termini la Società Mediterranea ha riprodotto in massima il progetto da essa presentato nel 1889.

Secondo questo progetto il tronco di allacciamento avrebbe avuto la lunghezza di *m* 2777,44. Staccandosi dalla linea Roma-Pisa al sesto chilometro attraverso la cinta di Roma, la via S. Paolo, passa sotto l'Aventino con una galleria di *m* 297 e con un ponte obliquo in acciaio sorpassa il Tevere e viene a raggiungere presso la via Portuense il binario per la stazione di Trastevere. L'importo dei lavori era calcolato in L. 4 302 245.

La Società Mediterranea interpellata recentemente dal Governo, si sarebbe, per quanto ci consta, dichiarata disposta ad eseguire l'allacciamento secondo il detto progetto salvo le varianti imposte dalle nuove costruzioni sorte, dopo la compilazione del progetto del 1889. La spesa sarebbe all'incirca la stessa.

Nel gennaio di quest'anno fu presentato per l'allacciamento delle due stazioni un altro progetto della ditta Banaudi & Costa di Torino. La linea, distaccandosi con ampia curva dalla stazione di Trastevere viene

ad attraversare la via Portuense con travate di *m* 80 e raggiunge così subito l'opera d'arte principale che è il ponte sul Tevere.

Questo è a travata metallica appoggiata su pile e spalle in muratura diviso in tre campate della lunghezza complessiva di *m* 280 ed è tutto in rettifilo è orizzontale.

Seguendo il tracciato trovasi subito una galleria di *m* 288 sotto il monte Aventino.

Dopo la galleria la linea si appoggia alle falde del monte, attraversa con travata metallica i due grandi viali dell'Aventino e di porta S. Paolo, passa poi a valle del convento di S. Saba, attraversa la via delle Mura con altre travate e va infine ad allacciarsi alla linea attuale al *Km* 5,756 dalla stazione di Termini.

In tutto il percorso vien lasciato a parte tutto quanto può avere interesse storico od archeologico. La ditta proponente ha accompagnato il suo progetto con una proposta finanziaria.

— È stata fatta il 22 corr. una prova di un **servizio pubblico di automobili tipo Bernasconi** fra i paesi delle Valli del Metauro e del Foglia nel Pesarese.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Errata-corrige. - Nel *Bollettino* di domenica scorsa alla colonna 407 riga 21 invece delle parole: *dei Lavori Pubblici* si deve leggere: *di Agricoltura, Industria e Commercio.*

Nuovi soci ammessi con decorrenza 1° maggio 1903.

7. Pouchain ing. Adolfo — Roma, Via Nazionale, 26.
8. Manzetti dott. Riccardo — Roma, S. Pietro in Vincoli, Scuola d'applicazione per gl'ingegneri.
9. Rossi ing. Francesco Saverio — Roma, Via Alessandrina, 2.

Consiglio dell'Ordine degli Ingeneri e degli Architetti residenti nella provincia di Roma.

Gl'inscritti nell'Albo furono convocati in assemblea straordinaria la sera di sabato 30 maggio u. s. alle ore 21 precise per deliberare relativamente ad alcune proposte di modificazioni allo Statuto pervenute al Consiglio su dimanda firmata da 22 inscritti.

Alle ore 22,45 non essendosi ancora raggiunta, a norma dell'art. 14 dello Statuto, la presenza di un decimo almeno degli inscritti l'adunanza fu sciolta decadendo così le proposte di modificazioni presentate.

La sera di sabato 6 corr. si tenne adunanza del Consiglio dell'Ordine, nella quale: furono approvate le iscrizioni nell'Albo dei signori ingegneri **Anastasi Anastasio** e **Tonni Bazza Vincenzo**; venne cancellato dall'Albo l'ing. **Umberto Bertotti** per avere trasferito stabilmente la sua residenza fuori della provincia di Roma; furono discusse alcune proposte presentate dall'ing. Giuseppe Zannini e si deliberò di pubblicare in un numero del *Bollettino* e dopo il mese di giugno la lista delle perizie d'indole tecnica ordinate dai Tribunali della Provincia nel primo semestre del 1903, con i nomi di coloro che le eseguirono e con la nota dei rispettivi emolumenti.

Il segretario
E. Luzi.



LUIGI CREMONA

nato a Pavia il 7 dicembre 1830
morto a Roma il 10 giugno 1903.

Annunciamo col più vivo dolore la morte del nostro socio onorario

senatore prof. **LUIGI CREMONA**

Direttore della R. Scuola per gl'Ingegneri di Roma, avvenuta il giorno 10 corrente alle ore 18.

Al trasporto funebre, fatto a cura dello Stato, hanno preso parte insieme alle alte cariche dello Stato e agli insegnanti e studenti della Scuola, numerosi soci. Il prof. Ceradini pronunciò le seguenti parole:

Chiamato il primo dall'Università di Palermo a coadiuvare il prof. **Cremona** nella riforma della Scuola degli ingegneri di Roma, suo compagno inseparabile durante tutto il periodo di avviamento, che durò parecchi anni, umile consigliere, ma pure spesso sentito e seguito in tante deliberazioni, mi sia permesso di dare qui, a nome dei miei colleghi della Scuola degli ingegneri, l'ultimo vale allo stimato nostro Capo.

Sí poteva forse desiderare per lui un collaboratore più abile, ma non certo più devoto: si trattava di far valere nella riorganizzazione alcuni pochi principii fondamentali, e mercè la scelta di distinti ed operosi insegnanti, mercè la devozione di tutti verso il **Cremona**, la reciproca fiducia ed il più cordiale affiatamento, si è facilmente riusciti nell'intento. I primi anni di questa riforma della Scuola degli ingegneri di Roma saranno sempre ricordati con piacere da quanti vi ebbero parte (1).

Fu prima cura del **Cremona** lo stabilire nell'istituto una forte disciplina, stimolando i docenti ed i discenti all'esatto adempimento del proprio dovere, nel che era Egli di esempio costante.

A rendere l'insegnamento più consono allo scopo della istituzione, pur rinforzando gli studi teorici, diede grande sviluppo agli studi pratici in confronto del passato, sdoppiando molte cattedre e così facendo nascere l'insegnamento delle costruzioni idrauliche, accanto all'idraulica, quello di ferrovie accanto a quello di costruzioni stradali e così via, finchè in questi ultimi tempi venne creato un corso di elettrotecnica a fianco di quello di fisica tecnica. Questa suddivisione dei corsi che in parte esisteva presso altre scuole, fu qui con la riforma conseguita in modo più completo. Era pure suo pensiero di accrescere importanza alle dottrine agrarie, e a ciò a quest'ora sarebbe forse riuscito, se la lunga malattia non ne avesse paralizzate le forze.

Diede poi il **Cremona** nella sua Scuola ampio sviluppo alle esercitazioni pratiche dapprima molto neglette, applicando gli studenti a rilievi architettonici, rilievi topografici e allo studio di progetti stradali sul terreno. Nello stesso tempo badò che i gabinetti oltre all'avere il materiale necessario per l'insegnamento, fossero provvisti dei mezzi occorrenti ad eseguire ricerche scientifiche e diede forte sviluppo alla biblioteca della Scuola.

Devesi qui ricordare a particolare titolo di benemerenza del **Cremona**, l'aver Egli primo introdotto nelle scuole italiane degli ingegneri l'insegnamento dei procedimenti grafici di calcolo e della statica grafica, seguendo in questo i concetti della celebre opera di Culmann, che egli ha in alcune parti notevolmente perfezionati.

I metodi si sono resi in seguito più diretti e semplici, ma è rimasta la sostanza, con gran beneficio delle pratiche applicazioni nell'arte dell'ingegnere.

Il risultato di tante sue cure prodigate alla scuola è dimostrato largamente dalla valorosa schiera di ingegneri che nelle diverse parti d'Italia tengono posto distinto sia nella pratica, sia nell'insegnamento.

Venuta ultima nell'agone degli studi tecnici, l'Italia ha oggi raggiunto le nazioni straniere più progredite; di ciò spetta gran merito ai tre fondatori delle nostre scuole superiori tecniche: Quintino Sella, Francesco Brioschi, Luigi Cremona.

(1) Colla scelta del Cremona nel novembre del 1873, da parte dell'allora ministro della Pubblica Istruzione Antonio Scialoja, a riordinatore della Scuola degl'ingegneri di Roma, questa, dall'essere prima aggregata all'Università, venne costituita in ente autonomo, pur conservando un certo legame alla facoltà di Scienze matematiche e naturali, e stabilita in sede propria. Fra i locali che allora erano disponibili quello di S. Pietro in Vincoli era di gran lunga il migliore e quello che meglio si prestava ad un opportuno adattamento, ed il Cremona l'ottenne solo usando di grandissimi accorgimenti, essendo esso ambito da altre potenti amministrazioni dello Stato. Il trasferimento della Scuola dall'Università all'attuale sede ebbe luogo nella primavera del 1874.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

Anno XI. **Roma, 21 Giugno 1903** **N. 25.**

RIVISTA TECNICA

La radioattività.

Lettura del prof. M. Ascoli alla Sezione di Roma dell'A. E. I.

In questi ultimissimi anni si sono venuti raggruppando sotto questo titolo una serie di fatti e di fenomeni che mentre dapprima pareva avessero un semplice interesse di curiosità, ora sembra che vogliano portare un serio sconvolgimento sopra tutte le nostre idee acquisite in fatto di materia e di elettricità. È perciò che la Sezione di Roma dell'A. E. I. ha invitato il prof. Ascoli a tenere una lettura su questo argomento, lettura che noi vogliamo largamente riassumere (1).

Sotto la parola *radioattività* vanno compresi tutti quei fenomeni e quei fatti relativi a certe radiazioni od emanazioni, dotate di particolarità peculiari, di una materia speciale o di certe materie assoggettate a condizioni speciali.

Dopo la scoperta di Röntgen e dopo dimostrato che i raggi X sono emanati dalla superficie del vetro resa fosforescente dai raggi catodici, raggi cioè che partono dal polo negativo del tubo rarefatto in cui avviene la scintilla di un rocchetto, il Becquerel si mise a ricercare se i raggi luminosi emessi dai vari corpi fosforescenti avessero la proprietà di penetrare attraverso i corpi opachi alla luce ordinaria, come i raggi X. In questa ricerca trovò che un solfato doppio di uranio poteva impressionare delle lastre fotografiche attraverso corpi opachi e ciò senza bisogno di un'eccitazione qualsiasi. Questa emissione, per quanto debole, era *spontanea* e *continua* e cioè il corpo non perdeva col tempo, per quanto lungo, la proprietà di emettere questi raggi che furono detti raggi Becquerel. Essa di più era caratteristica di tutti i sali d'uranio e anche dell'uranio puro.

Dopo di ciò furono esaminate un gran numero di altre sostanze, specialmente dal Curie in Francia e dalla sua signora che scoprì queste radiazioni nel torio e suoi composti, e fu anche dimostrato che l'intensità della radiazione nel caso dell'uranio era proporzionale al peso di uranio contenuto nel composto e non dipendeva affatto dal modo come esso si trovava combinato, cosicchè questa proprietà doveva considerarsi come una proprietà atomica.

Guidati da questa legge, avendo trovato che certi minerali presentavano un' intensità di radiazione eccezionale, i coniugi Curie supposero che in essi si ritrovasse qualche nuovo corpo che avesse in grado speciale la proprietà radioattiva e, separando dai minerali trattati (pechblenda) mediante la chimica ordinaria delle parti delle quali esaminavano le proprietà irradianti, riuscirono ad ottenere delle sostanze chimicamente ben definite, emettenti irradiazioni diverse centinaia di migliaia di volte più intense, di quelle dell'uranio puro. I corpi scoperti furono il *polonio*, il *radio* e l'*attonio* (trovato dal Debierne). Questi corpi, detti *radioattivi* sono tutti contenuti in quantità così piccole che è necessario trattare più tonnellate di minerale per ottenere qualche decigrammo della sostanza.

Pel solo radio si potè nettamente dimostrare l'esistenza di un nuovo corpo semplice con l'analisi spettroscopica, ma si deve notare che la radioattività è di per se stessa un metodo di ricerca di gran lunga più sensibile dello stesso spettroscopio, che finora era il metodo più sensibile conosciuto; per ottenere uno spettro era necessario operare con una sostanza 5000 volte (!) più attiva di quella che si può osservare cogli effetti delle radiazioni.

Le più importanti proprietà che si sono constatate per queste radiazioni sono le seguenti:

1. Propagazione rettilinea.
2. Azione fotografica.
3. Eccitazione della fosforescenza.
4. Passaggio attraverso corpi opachi.
5. Mancanza di riflessione, rifrazione, polarizzazione.
6. Capacità di rendere conduttori i gas.
7. Spontaneità e costanza dell' irradiazione.
8. Azioni chimiche.

(1) Il riassunto è stato fatto in base agli appunti gentilmente forniti dallo stesso prof. Ascoli.

9. Condensazione del vapore surriscaldato.

10. Invariabilità colla temperatura, luce, tempo.

11. Deviabilità nel càmpo magnetico ed elettrostatico.

12. Azioni fisiologiche.

13. Eccitazione della radioattività in altri corpi (radioattività indotta).

Le proprietà che servono di base ai metodi di *studio* e di *misura* sono *l'azione fotografica*, la *fosforescenza* e la *conduttività dei gas*, il quale ultimo metodo, che meglio si presta a misure, è di una straordinaria sensibilità in confronto con quella degli altri due.

Le proprietà sopra enumerate sono in parte comuni coi raggi Röntgen ed in parte coi raggi catodici.

È noto che quando avviene la scarica di un rocchetto di Runkorff in un tubo contenente gas rarefatto, allorchè la pressione del tubo scende al disotto di un certo limite si ha la formazione di un fascio di raggi che partono normalmente alla superficie del polo negativo (catodo) e si propagano in linea retta indipendentemente dalla posizione dell'anodo.

Questi raggi catodici sono caratterizzati dalla propagazione rettilinea, dalla eccitazione della fosforescenza, e della deviabilità mediante un campo magnetico od elettrostatico. Di più essi trasportano delle cariche negative, ciò che portava ad ammettere che i raggi catodici fossero costituiti da particelle cariche negativamente e proiettate con grandissima velocità dalla superficie del catodo. Questa ipotesi rioseiva molto ostica ai fisici, che non vedevano di buon occhio, sul principio, questo ritorno alla teoria dell'emissione, dopo la prova felice della ipotesi delle ondulazioni di Makwell; ma altri fenomeni, come quelli magneto-ottici di Zeemann, consigliarono ad ammettere l'esistenza, nell'atomo dei corpi, di corpuscoli elettrizzati (*elettroni*) muoventesi entro certe orbite con grandissime velocità.

Cosicchè oramai si ammette senz'altro che i raggi catodici sieno costituiti da particelle materiali proiettate con grandi velocità e cariche di elettricità negative. Inoltre i raggi Röntgen, come gli ultravioletti e quelli emessi da sostanze radioattive, hanno la proprietà di rendere conduttori i gas e quindi di scaricare i corpi elettrizzati. Così se nel gas contenuto fra due dischi paralleli si mandano tali raggi quando i dischi si mantengano a potenziale diverso con una macchina elettrostatica, diventando il gas in parte conduttore, si viene a stabilire una corrente elettrica, la cui intensità si può misurare coll'elettrometro.

Questa corrente si può attribuire ad un passaggio di cariche positive verso l'armatura negativa, e di negative verso l'armatura positiva, come in un elettrolita che si decompone la corrente è dovuta alle cariche + e — trasportate dalle parti in cui l'elettrolite è decomposto (joni). Perciò tale fenomeno nei gas fu detto di *jonizzazione*, che però non si può confondere con un fenomeno elettrolitico dei gas. I detti raggi producono in *certe molecole* dei gas una separazione che da luogo a centri carichi positivamente e a centri carichi negativamente. Questi senza il campo elettrostatico si ricombinerebbero rapidamente, col campo, invece, si separano e vanno a neutralizzare le cariche degli elettrodi.

Un altro importantissimo effetto è quello della condensazione del vapore surriscaldato quando esso si espande, in altri termini della formazione della nebbia.

È stato dimostrato che tale condensazione al di sotto di un certo limite dell'espansione (1,25) non avviene se non vi ha pulviscolo, atmosferico. Essa però anche quando l'aria, od un altro gas, sia priva di tale pulviscolo avviene lo stesso se il gas è attraversato da raggi Röntgen, oppure se con un mezzo qualsiasi si favorisce la jonizzazione come p. es. elettrizzando l'aria con una punta.

Le misure della velocità con cui cade la nebbia formata, insieme alle misure della carica elettrica totale, posseduta dalle goccioline d'acqua, e della massa totale dell'acqua, hanno permesso di dedurre dei numeri molto interessanti, e cioè il numero dei joni e la loro carica elettrica, che è stata trovata uguale a quella dell'idrogeno nei fenomici elettrolitici. Cosicchè resta provato che la jonanizzazione consiste nella produzione di centri carichi positivamente e negativamente, e possedenti cariche uguali a quella dell'idrogeno. Questi centri si circondano di molecole gassose e formano gli *joni* che si spostano lentemente per diffusione o per effetto di un campo elettro statico.

Già le particelle catodiche, più sopra considerate, producono gli identici fenomeni di jonizzazione, tanto che la particella catodica stessa può essere considerata come identica al centro negativo produttore degli joni.

Dalla misura della deviazione che subisce un raggio catodico o di quello emesso da una sostanza radioattiva, si può determinare la velocità di propagazione e il rapporto $\frac{e}{m}$ fra la carica elettrica e la massa materiale di una particella catodica.

Questo rapporto si è ritrovato costante per tutte le esperienze in cui si sono supposte tali particelle e cioe nei raggi catodici, nelle radiazioni delle sostanze radioattive, ed in quelle eccitate dalla luce

ultravioletta, come pure, ciò che ha uno straordinario interesse, si arriva allo stesso numero partendo dal fenomeno di Zeemann, che riguarda l'influenza del campo magnetico nella lunghezza d'onda luminosa. Dallo studio del rapporto $\frac{e}{m}$ in relazione con lo stesso rapporto per l'atomo di idrogeno nei fenomeni elettrolitici si è dedotto essere la massa materiale, legata ad un elettrone, **2000 volte** minore della massa di un atomo di idrogeno.

Le velocità invece per questi diversi casi risultano diverse, e si va dai 1000 *Km* al secondo fino a 283 000 (prossima alla velocità della luce) per le emanazioni dei corpi radioattivi.

Il Lorentz nell'interpretare il fenomeno di Zeemann fu condotto ad ammettere l'atomo materiale come contenente un grande numero di particelle cariche negativamente che egli appunto chiamò *elettroni*, muoventisi nell'atomo stesso secondo orbite determinate, il cui periodo di rotazione coinciderebbe colla durata dell'oscillazione luminosa emessa.

Ora la coincidenza dei risultati per il valore di $\frac{e}{m}$ ottenuti partendo dalla considerazione del fenomeno delle particelle catodiche e delle emanazioni delle sostanze radioattive, cioè con due metodi cosí assolutamente diversi, sembra conduca alla dimostrazione della effettiva esistenza di questi elettroni.

Queste deduzioni, questi fenomeni, sono i primi che ci guidano sicuramente ad osservare l'interno dell'*atomo materiale*, cosa finora ritenuta impossibile; essi aprono la via ad una nuova chimica attuale, e ci avviciniamo per una via più sicura, all'antico concetto dell'unità della materia, della quale questi elettroni sarebbero gli atomi primordiali.

Le azioni chimiche osservate, dovute alle radiazioni suddette, consistono specialmente nella colorazione permanente del vetro, porcellane, ecc. nella azonizzazione dell'aria, e nella modificazione delle sostanze fluorescenti.

Ma quella che si presenta in forma curiosa è l'azione fisiologica. Alcuni sperimentatori come il Giesel, il Becquerel e il Curie, sia appositamente tenendo per qualche tempo un corpo radioattivo (p. es. cloruro di bario radifero) in contatto con la pelle, sia casualmente portandone in tasca, si accorsero che, a seconda della durata della esposizione, dopo un tempo più o meno lungo, che va da qualche giorno fino a qualche settimana, la pelle comincia ad arrossarsi, e dopo 30 o 40 giorni si forma una piaga profonda, la quale, anche diligentemente curata, non si rimargina che dopo 50 o 60 giorni, lasciando una profonda cicatrice.

La radiazione emessa dalle sostanze radioattive non è semplice, ed è diversamente composta per i diversi corpi. Le speciali radiazioni si comportano in modo molto diverso riguardo alla penetrazione dei corpi, poichè alcuni raggi sono molto penetranti anche attraverso lamine metalliche, alcuni altri vengono subito assorbiti, anche da pochi centimetri d'aria. Inoltre i diversi raggi sono diversamente deviati da un campo magnetico, anzi fino a poco tempo fa si distinguevano in raggi deviabili e raggi non deviabili, ma ora si è trovato che anche i raggi non deviabili subiscono una deviazione, però in senso opposto di quella dei raggi prima detti deviabili, cosicchè dimostrano possedere carica positiva. Quelli prima detti deviabili hanno un notevole potere penetrante e sono i raggi che possiamo chiamare *negativi*, poichè la particella è carica di elettricità negativa, gli altri, raggi *positivi*, perchè la particella è carica di elettricità positiva, hanno invece un piccolisssimo potere penetrante.

Il rapporto $\frac{e}{m}$ per gli elettroni positivi è molto diverso da quello per gli elettroni negativi di cui abbiamo parlato più sopra, esso si avvicina molto, se non è uguale, allo stesso rapporto che si ha per l'idrogeno nelle dissociazioni elettrolitiche e quindi la massa dell'elettrone sarebbe uguale a quella dell'atomo dell'idrogeno. Ne conseguirebbe che, siccome abbiamo visto che nelle particelle negative la massa è 2000 volte minore di quella dell'atomo d'idrogeno, la massa degli elettroni positivi sarebbe 2000 volte maggiore della massa di quelli negativi. La velocità risultò di circa 20 000 *Km* al secondo.

Pare che si abbia ancora una terza specie di questi raggi, ma è ancora poco conosciuta. Furono anche dette α la radiazione positiva, e β la radiazione negativa.

L'uranio ed il radio emettono ambedue queste radiazioni, mentre il torio principalmente le α ed il polonio specialmente le β.

Un'altra proprietà assai importante dei corpi radioattivi è quella di produrre la cosidetta *radioattività indotta*, fenomeno più specialmente proprio del torio e del radio. Essa consiste nel fatto che tutti i corpi che vengono avvicinati ai radioattivi possono diventare radioattivi essi stessi.

L'attività indotta è temporanea, non è dovuta a trasporto di particelle di sostanze radioattive, e nemmeno ai raggi di cui abbiamo parlato più ropra, onde si è dovuto ammettere che oltre a questi raggi, il radio ed il torio abbiano una seconda specie di *emanazione* che è quella capace di produrre la radio-

attività. Dell'esistenza di questa seconda specie di emanazione si hanno prove dirette: è stato dimostrato che essa si comporta come un *gas* proveniente da un' alterazione subatomica della sostanza attiva, e molto probabilmente è effettivamente un gas: difatti l'aria esposta per un certo tempo alle emanazioni di radio, chiusa in un recipiente, può essere trasportata, e mantiene per molto tempo la proprietà di indurre le attività sopra le altre sostanze; di più il Rutherford ne ha dato la prova decisiva liquefacendo questa emanazione alla temperatura dell'aria liquida. Naturalmente in queste esperienze non si può nè vedere nè pesare, in ragione delle masse estremamente piccole che entrano in giuoco. Il salto della liquefazione è dedotto dalla perdita delle attività di un gas dopo il passaggio di esso (che è stato a contatto precedentemente con un corpo radioattivo) attraverso un serpentino circondato dall' aria liquida, e dal riacquistare di un tratto l' attività quando la temperatura giunge ad un certo valore. Nei tubi di vetro si possono avere anche dei fenomeni di luminosità in punti a temperatura sufficientemente bassa, luminosità dovute appunto alla condensazione della emanazione.

Il prof. Sella ha dimostrato che un disco metallico diventa radioattivo quando è soggettato all' efflutvio elettrico di punte, qualunque sia il segno dell'elettricità effluita. Sul disco si ottengono delle parti alterate che corrispondono esattamente alle figure di Kundt, come si dimostra fotografandole coll' appoggiare il disco sopra una lastra fotografica coperta di carta nera. La sostanza alterata può essere staccata strofinando il metallo, e dando così un deposito fortemente sebbene temporaneamente attivo.

Parrebbe che nelle esperienze del Sella si abbia una emanazione molto diversa da quella del Rutherford, poichè l'aria che la contiene può esserne liberata filtrandola attraverso l'ovatta, che acquista di conseguenza la proprietà radioattiva, mentre in quella di Rutherford ciò non avviene.

Ma fra le proprietà delle sostanze radioattive quella che più di tutto colpisce è la ***spontaneità*** e l'***incariabilità*** della radiazione anche dopo 4 o 5 anni che è il massimo tempo di cui si è potuto disporre. Così pure la variazione di peso è insensibile alle più squisite bilancie. Ma vi ha di più: i Curie scoprirono recentemente che un sale di radio, il cloruro di bario radifero, rimane costantemente ad una temperatura di 1°,5 superiore all'ambiente (1), emettendo quindi continuamente una considerevole quantità di calore; mediante accurate misure calorimetriche essi trovarono che l'emissione di calore di un grammo di radio è di circa 100 piccole calorie all'ora. In un anno il grammo di radio senza alterarsi sensibilmente svolgerebbe dunque tanto calore quanto ne svolge la combustione completa di 24 *g* d' idrogeno!

(1) Su questa proprietà tanto straordinaria il nostro *Bolletiino*, ha già dato un accenno in un articolo recente di (u. t) dal titolo molto suggestivo « Il mistero del radio ».

Varie ipotesi furono fatte per spiegare questa grande ed incessante produzione di energia per non contraddire al principio della conservazione di questa; ma sono poco soddisfacenti tutte quelle che ammettono una comunicazione di energia dall'esterno.

Invece dalle ipotesi riferite intorno alla costituzione dell'atomo, cui si giunge per vie completamente diverse, e dalle esperienze e considerazioni di Rutherford intorno alle modificazioni delle sostanze radioattive, pare si possa avere una spiegazione del tutto soddisfacente dei fatti citati.

L'atomo, nel senso chimico antico, non è più la più piccola parte possibile di massa; esso, per i citati fenomeni si è dimostrato costituito da una moltitudine di corpuscoli, gli elettroni, come un sistema planetario, corpuscoli animati di velocità paragonabili a quelle della luce; parte di essi sono carichi negativamente ed hanno una massa 2000 volte minore di quelle dell' idrogeno, parte sono carichi positivamente ed hanno una massa paragonabile a quella dell' idrogeno stesso, mentre tutti portano masse uguali e cariche elettriche uguali, qualunque sia la loro provenienza.

Ora finchè questi corpuscoli rimangono nelle loro orbite atomiche, il corpo non subisce che modificazioni temporanee e fisiche, manifestate da fenomeni quali quelli di Zeemann; ma se qualcuna di quelle particelle sfugge, il corpo rimane chimicamente modificato, lo sfuggire di queste particelle determina i fenomeni di radioattività.

È questa una modificazione dell'atomo, che sfugge ai mezzi della chimica ordinaria; essa fa balenare il sorgere di una chimica nuova, ***subatomico***, e che dà per la prima volta all' idea della unicità della materia una base sperimentale rigorosa. Come nella chimica ordinaria dalla combinazione in diversi modi anche di due soli corpi si possono ottenere svariatissime sostanze di proprietà tuttaffatto diverse (basta citare l' infinita serie degli idrocarburi), così quante infinite sostanze diverse non si potranno ottenere variando il numero e la distribuzione degli elettroni? e tra queste sostanze non potranno forse essere compresi tutti i corpi semplici odierni?

Nelle sostanze radioattive queste trasformazioni subatomiche avverrebbero incessantemente, il Crookes

e il Rutherford riuscirono a separare l'uranio e il torio in due parti, una delle quali (Th X, Ur X) possiede gran parte dell'attività del complesso, mentre l'altra ha una attività assai piccola. Però la proprietà della 1ª va man mano col tempo diminuendo fino a tornare al normale, mentre quella della 2ª va ricostituendosi al valore primitivo.

L'emanazione sarebbe secondo il Rutherford, una ulteriore modificazione del Torio X, la sostanza che si deposita nei corpi dando origine all'attività indotta sarebbe una modificazione dell'emanazione. Quali saranno gli ultimi prodotti della trasformazione, che permangono inattivi? Forse alcuni dei corpi che si trovano negli stessi minerali che contengono gli attivi? Forse l'elio?

In questa nuova specie di alterazioni chimiche può essere liberata dell'energia, come nelle azioni chimiche ordinarie, e un calcolo approssimato dai dati citati mostra che la provvista di energia di un atomo è centinaia di migliaia di volte maggiore di quella corrispondente alle molecole d'acqua, onde bastano modificazioni assolutamente inavvertibili alla bilancia per spiegare l'emissione di energia osservata dai Curie.

Cosicchè la considerazione di questo nuovo elemento primordiale, l'elettrone, non solo ribadisce i vincoli fra i fenomeni elettromagnetici e gli ottici, non solo apre il campo ad una nuova chimica e rimette in onore l'idea dell'unicità della materia, ma tende a riunire in un sol gruppo i fenomeni elettrici, i fenomeni chimici e gli stessi fenomeni meccanici. In altri tempi si è chiesto aiuto alla meccanica per spiegare i fenomeni elettrici, ora si fa il cammino opposto, ci serviamo dei fenomeni elettrici per arrivare ad avere delle idee sulla costituzione delle materie. Questo agente misterioso, l'elettricità, serve a chiarire molte idee sopra un argomento ben più incognito allo stato attuale della scienza, quale la materia.

R. MANZETTI.



Il gas all'acqua e le sue applicazioni.

Considerazioni generali. — È noto che il gas all'acqua è un miscuglio di ossido di carbonio e di idrogeno ottenuto con la decomposizione di un getto di vapore di acqua attraversante uno strato di carbone incandescente

$$H^2O + C = CO + H^2.$$

L'ossido di carbonio e l'idrogeno entrano nella composizione del gas con lo stesso volume, mentre su 100 parti di peso di gas, 93,33 sono del primo e 6,67 del secondo.

La combustione di 1 m^3 di gas all'acqua teorico richiede m^3 2,383, cioè *Kg* 3,100 di aria.

Il numero di calorie sviluppate dalla combustione di 1 m^3 di gas all'acqua è di 2.823 ed essendo la densità di questo gas 0,670, risulta che il suo potere calorifico, cioè il numero di calorie ottenute dalla combustione di 1 *Kg* di esso, è di 4,213.

La temperatura teorica dei prodotti della combustione è di 2030°.

È importante notare che questa temperatura è di molto superiore a quella ottenuta dalla combustione del *gas all'aria* ($CO + 2\,Az^2$) che è di 1500° e a quella del gas misto (gas povero) che raggiunge i 1724° quando il rapporto tra il gas all'acqua ed il gas all'aria contenuti in esso sia di $^1/_3$.

In pratica, il gas all'acqua ottenuto coi mezzi attuali contiene sempre, oltre all'idrogeno e all'ossido di carbonio, anche dell'anidride carbonica, del metano, e dell'azoto.

Con tutto ciò però i gas combustibili in esso contenuti ammontano sempre al 90 %, contro il 95 % contenuti nel gas comune illuminante e contro solo il 40 % nel gas all'aria.

Il numero di calorie sviluppate dalla combustione di 1 m^3 di gas all'acqua, come si ottiene in pratica, può ritenersi di 2550 contro 5150 date dal gas illuminante comune.

Le preziose qualità del gas all'acqua lo rendono adatto a numerose applicazioni che passeremo brevemente in rassegna più sotto.

Malgrado però queste qualità, l'imperfezione dei sistemi per ottenerlo resero il suo uso finora limitatissimo.

La produzione del gas all'acqua, infatti non può essere continua; essa abbisogna di due periodi ben distinti.

In un primo periodo si deve portare lo strato di carbone ad una temperatura tale da renderlo atto alla decomposizione del vapore di acqua, che deve attraversarlo nel secondo periodo.

I moderni gazogeni. — Fino a poco tempo fa lo sforzo degli inventori si limitò a cercare di produrre nel primo periodo, mediante l'aria soffiata attraverso il carbone per renderlo incandescente, un gas parzialmente combustibile, che potesse essere utilizzato nei servizi accessorii, come il riscaldamento dell'acqua di alimentazione delle caldaie, il riscaldamento del carburatore adoperato nelle applicazioni del gas all'acqua come gas illuminante, ecc. In questo modo però il tempo impiegato nel primo periodo era doppio di quello impiegato nel secondo, che è il vero periodo utile.

Ne veniva che, per ottenere una produzione continua, occorreva accoppiare tre gazogeni o servirsi di gazometri di considerevoli dimensioni.

Il rendimento di simili impianti diveniva perciò straordinariamente basso.

Soltanto da poco tempo i costruttori hanno rivolto i loro studi a rendere più breve possibile il primo periodo, allungando invece il secondo. Per accorciare il primo non si pensò più ad ottenere un gaz combustibile, per il quale occorreva una combustione lenta, ma si attivò la combustione in modo che i prodotti che sfuggono dal gazogeno siano costituiti quasi intieramente da azoto e anidride carbonica.

Uno dei gazogeni, che realizza questo concetto, è quello dei signori Dellwik & Fleischer. In esso il passaggio dell'aria dura meno di 2 minuti e quello del vapore d'acqua più di 8.

Il rapporto fra i due periodi, che si vide essere di un terzo negli antichi gazogeni, è portato ora a 4. Esso è diventato perciò 12 volte maggiore.

Ciò nonostante è facile rendersi ragione come, a parità di consumo di combustibile, la quantità di gas prodotto con questo mezzo è per lo meno doppia di quella ottenuta con gli antichi processi.

Basterà notare che, bruciando 1 *Kg* di carbone totalmente si ottengono 8080 calorie e bruciandolo invece in modo da ottenere dell'ossido di carbonio si ottengono soltanto 2478 calorie. Togliendo ora da queste quantità di calore prodotte quelle che sfuggono insieme ai prodotti della combustione e considerando invece le calorie che occorrono per decomporre una data quantità di vapore di acqua e produrre una data quantità di gas all'acqua, si vede che il volume di questo ottenuto da 1 *Kg* di carbone è di m^3 2,23 nel processo Dellwik-Fleischer e di soli m^3 1,11 negli antichi processi.

L'apparecchio Dellwik-Fleischer si compone essenzialmente di un gazogeno per la produzione del gaz, di un *scrubber* per la sua depurazione fisica e di un ventilatore per soffiare nel gazogeno l'aria destinata a rendere incandescente il carbone. Oltre a ciò è necessario avere una caldaia producente il vapore d'acqua, un gazometro di compensazione ed eventualmenie un contatore di fabbricazione.

Quando il gas è destinato all'illuminazione si aggiungono a questi apparecchi altri depuratori e in certi casi un carburatore, per rendere il gas illuminante e un apparecchio che dia al gas un odore caratteristico, destinato ad accusarne le fughe o la presenza.

Il gazogeno è cilindrico ed è costituito di lamiera di ferro guarnita interiormente di mattoni refrattari. quasi a metà della sua altezza una griglia sostiene lo strato di combustibile. L'aria è introdotta dal basso e i prodotti della combustione del primo periodo sfuggono da un'apertura superiore, dalla quale si eseguisce anche il caricamento del gazogeno, apertura che viene ermeticamente chiusa nel secondo periodo. Il vapore d'acqua è lanciato una volta dal basso e una volta dall' alto del gazogeno, attraversando lo strato del carbone alternativamente dal basso all'alto o dall'alto al basso.

Questa disposizione evita l'ineguale consumo del rivestimento del gazogeno ed egualizza anche la temperatura del combustibile.

Il primo periodo ha fine quando l'incandescenza del combustibile ha raggiunto il grado desiderato, mentre la fine del secondo periodo si può constatare dal cambiamento di aspetto di una fiamma-spia che trovasi sempre sotto gli occhi dell'operaio addetto alla manovra delle diverse valvole, che regolano l'entrata e l'uscita dell'aria, dei gas e del vapore d'acqua.

Il migliore combustibile che si possa adoperare è il coke, perchè esso, non contenendo materie volatili, è reso incandescente più rapidamente e perchè, una volta incandescente, non si agglomera, nè si suddivide eccessivamente.

Qualunque altro combustibile è però adatto, purchè sia privato delle materie volatili prima di essere adoperato.

La quantità di aria occorrente per ogni *Kg* di combustile sarebbe teoricamente di m^3 11,5. In pratica però essa è molto maggiore. Il vapore è generalmente fornito alla pressione di 6 atmosfere. Il consumo di vapore totale, computato anche quello destinato a mettere in moto la macchina del ventilatore, è di *Kg* 0,8 ÷ 1 per ogni m^3 di gas prodotto. Il consumo di acqua nello *scrubber* può ritenersi di litri 6 per ogni m^3 di gas lavato.

È interessante notare che i prodotti della combustione del gas all' acqua sono anidride carbonica e vapore acqueo. Or bene, se si impiegano questi prodotti in un ricuperatore, per riscaldare l'aria che serve al periodo di soffiamento, o l'acqua di alimentazione della caldaia, si ottiene, teoricamente, per condensazione, tutta l' acqua adoperata per produrre il gas acqua che, essendo purissima, può essere direttamente impiegata per l' alimentazione della caldaia stessa.

Il gas all'acqua è ora largamente utilizzato nelle industrie e le sue applicazioni cresceranno sempre di più. Esso può venire adoperato per eseguire tutte le operazioni nelle quali occorre un riscaldamento, nei motori ad esplosione per produrre forza motrice, e nell' illuminazione.

Riscaldamento. — Numerossime sono le industrie che abbisognano di riscaldamento e per tutte il gas all'acqua si presenta molto adatto.

In metallurgia può essere impiegato per la calcinazione dei minerali, per l'affinaggio dei metalli, per la fusione delle miscele più o meno carburate, tanto al forno Martin, quanto al crogiuolo, per il riscaldamento prima della laminazione, del forgiamento, della tempra, per le operazioni di ricottura, saldatura ecc.

Una qualità del gas all'acqua, che lo rende molto adatto per questi lavori, è l'alta temperatura della sua fiamma e sopratutto la sua azione riduttrice. Esso puó ritenersi indispensabile nelle saldature autogene, fatte ora con riscaldamento a coke, o con riscaldamento mediante l'arco voltaico. Il primo sistema ha il grave inconveniente che la grande quantità di aria che occorre soffiare sul coke per mantenerlo incandescente, ossida sensibilmente il metallo da riscaldare, il cui grado di carburazione viene anche di molto alterato dal contatto col coke stesso. Nello stesso tempo occorre sempre riscaldare una parte molto estesa dei pezzi da saldare, con grave pericolo di deformazioni. Il saldare all' arco voltaico ha invece lo svantaggio di riscaldare troppo rapidamente una zona ristretta di metallo, generando in essa delle pericolose azioni molecolari.

(*Continua*)

Ing. Riccardo Colombo.

Ancora della causa
per il progetto dell' acquedotto pugliese.

L'egregio consocio ing. prof. De-Vincentiis mi scrive una lettera, che mi prega di pubblicare, per richiamare l'attenzione dei soci su altri importanti punti della causa da lui intentata contro il Ministero dei Lavori pubblici.

Sono dolente di non poter aderire al desiderio dell'esimio collega, poichè scopo del mio articolo non era, nè poteva essere, di sviscerare una questione giuridica così complessa, nella quale pare stiano per entrare in campo anche altri contendenti. L'indole del periodico non lo permette. Io mi son proposto soltanto di far conoscere le ragioni esenziali della causa, in quanto possano servire di norma per tutti i colleghi, specialmente se liberi esercenti, la sentenza cui ha dato luogo e i punti di somiglianza del progetto De-Vtncentiis con quello studiato dal Genio Civile e che dovrà essere eseguito.

Dal punto di vista giuridico i punti su cui il De-Vincentiis insiste sono veramente di grande importanza e contribuiscono a metter bene in evidenza le ragioni del nostro collega; ma altre ragioni, altre circostanze potrebbero anche esser citate dalla parte avversaria e io per equità non potrei rifiutarmi di pubblicarle. Il nostro periodico potrebbe divenire così palestra di una discussione, interessantissima certo dal punto di vista giuridico ma ormai poco da quello tecnico, il che non credo possa essere utile e gradito ai soci.

Mi auguro che l'egregio collega non insista nella richiesta, tanto più che i punti della causa che egli vorrebbe qui pubblicati sono già stati ampiamente svolti in due memorie a stampa degli avv. Scialoia e Camerino, dalle quali appunto ho desunto la massima parte delle notizie contenute nel numero precedente, onde essi sono già di pubblica ragione.

D. Ruggeri.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

L'elettrolisi per le correnti di ritorno dei tram elettrici – (*Éclairage éléctrique*, 16 maggio 1908). — Nel numero del 7 corr. abbiamo ricordato alcune osservazioni fatte nell'elettrolisi dei tubi d'acqua e di gas per le correnti di ritorno dei tram elettrici. Non ci sembra inopportuno render note le disposizioni prese dalle autorità di Atlantic City (S. U.) per impedire che si rinnovino tali inconvenienti. Le riproduciamo fedelmente:

» Non è permesso in nessun caso di riunire le condotte d'acqua od altri conduttori non destinati specialmente allo scopo, per uguagliare il potenziale fra tali conduttori e le rotaie, ma è necessario che sieno prese delle misure per stabilire ed isolare un circuito metallico completo, così all'interno come all'esterno dei limiti della città, affine di impedire realmente delle fughe di corrente dai fili o dalle rotaie dei tram. Le compagnie o i particolari intraprenditori dei tram sulla via pubblica possono scegliere qualunque metodo a loro aggradi, per assicurare questa protezione, e non saranno tenuti responsabili che del risultato. Essi dovranno incanalare la corrente in un circuito metallico di ritorno, che deve esser fatto in modo da rispondere alle condizioni seguenti:

a) Il massimo di differenza di potenziale fra una parte qualunque del circuito di ritorno metallico, e tutte le condotte d'acqua o altro conduttore metallico non facente parte del circuito di ritorno, non dovrà sorpassare in nessun momento $^{1}/_{4}$ di *volt*.

b) La differenza di potenziale fra due punti del detto circuito di ritorno, distante uno dall'altro di 200 piedi non dovrà mai sorpassare $^{1}/_{4}$ di *volt*.

c) La corrente che passa lungo tutte le condotte d'acqua o altri conduttori metallici non costituenti una parte del detto circuito di ritorno, non dovrà sorpassare in nessun momento e in nessun punto 1 *ampère* (? !).

« Sarà fatta una verifica tutti gli anni in febbraio ed agosto per determinare le correnti perdute nel suolo. Il concessionario sarà sempre responsabile di tutti i danni causati per l'elettrolisi alle condotte o conduttori metallici, e dovrà indennizzare tutti i danni causati, e fare le riparazioni necessarie.

(*r. m.*)

Il riscaldamento dei vagoni col mezzo dell'elettricità – (*Éclairage électrique*, 6 giugno). — La Compagnie des Chemins de fer de l'Ouest aveva già fatto un tentativo di riscaldamento delle vetture elettriche della ferrovia che va dalla stazione degli Invalidi a Versailles mediante stufette elettriche. Ora l'esperimento fatto è stato così felice che la Compagnia ha esteso tale sistema di riscaldamento ad un gran numero di vetture a corridoio centrale o a piattaforma. Queste vetture sono munite di dieci stufette ciascuna, montate in serie di cinque sulla tensione della rete che è da 550-600 *V*. Ciascuna stufetta ha 80 *cm* di lunghezza su 14 di larghezza e funziona con 110 *V* ai morsetti. Il consumo di ogni vettura è 1100 *watt*. Unica particolarità loro, tranne la forma, che può essere variata a piacere, è di essere perfettamente stagne all'umidità, cosicchè non riescono danneggiate affatto per l'introduzione dell'acqua nel lavaggio delle vetture. Esse si sono dimostrate, oltre che comode, economiche sia nella spesa d'impianto che in quella di consumo, cosicchè non andrà molto che in tutte le linee elettriche non potranno non essere adottate.

(*r. m.*)

ELETTROTECNICA.

Raddrizzatori di corrente – (*Elektrotechnische Zeitschrift*, 28 maggio e 4 giugno). — Negli accennati fascicoli sono descritti due raddrizzatori della corrente alternata di forma un po' diversa dall'ordinaria, non fondati sull'uso delle macchine rotative.

Il raddrizzatore Nodon costruito dalla casa inglese Snowdon è del tipo elettrolitico.

La cella è formata da un doppio cilindro di ferro perforato nell'interno e contenente una soluzione satura di fosfato d'ammonio. Coassialmente al doppio cilindro, e sostenuto da un tappo di gomma, si trova il secondo elettrodo formato da un tubo di una lega zinco-alluminio.

L'apparecchio allora funziona in modo che al passaggio di una corrente positiva dallo zinco-alluminio al ferro, si forma un sottile involucro di ossido di Zn-Al intorno al secondo elettrodo che oppone una grossa resistenza ad un ulteriore passaggio di corrente. Se allora nell'istante successivo, viene a cambiare il segno della corrente, cosicchè venga ad essere invertita l'azione elittrolitica, viene distrutto il velo d'ossido, e la cella si trova pronta di nuovo a ricevere il passaggio della nuova corrente positiva.

È allora chiaro che la cella permette solo il passaggio di una metà dell'onda di corrente, ciò che del resto avviene per tutti i raddrizzatori elettrolici. Ma è possibile immaginare una disposizione molto semplice che permetta alla corrente così raddrizzata di essere semplicemente pulsante, senza che nella durata di un mezzo periodo venga a cessare completamente la corrente stessa.

Basta allora di disporre quattro celle ai quattro lati di un quadrangolo; se si invia la corrente alternata agli estremi di una diagonale, si otterrà nella seconda diagonale la corrente raddrizzata.

Ogni cella funziona per un potenziale da 50 a 140 *V* e per una densità di 4 a 5 *ampere* per dm^2 di elettrodo attivo. La perdita di energia è inferiore al 75 %.

Il secondo tipo di raddrizzatore elettrolitico, non si allontana di troppo de quello già descritto. Identico è lo schema per ottenere la corrente raddrizzata pulsante, senza mai essere completamente interrotta; varia solo la natura degli elettrodi e la forma, che però si avvicina molto più a quella dei vecchi sistemi.

Gli elettrodi sono formati da lamine di piombo e di alluminio, cosicchè il principio del raddrizzatore rimane quello stesso del precedente. Solo essi sono collocati orizzontalmente; la cella però è provvista di un serpentino in cui circola acqua fresca refrigerante.

Allo scopo di diminuire i depositi di ossido d'alluminio che si formano inevitabilmente, e rendere più sicuro e duraturo il funzionamento dell'apparecchio, si adotta per tali celle una densità di corrente più piccola della precedente.

Le celle sono sufficienti per un voltaggio di 110, e permettono il passaggio di una corrente di 10 *ampère* circa. Si pretende un rendimento superiore al 60 %.

Si è tentato adoperare tali raddrizzatori per la carica di accumulatori, ma evidentemente essi hanno un rendimento troppo basso per poter risultare apparecchi veramente industriali.

È piuttosto possibile ammettere che sieno consigliabili in qualche caso particolare, in cui il rendimento del sistema abbia poca importanza, e si cerchi piuttosto di rendere più maneggevole e più facile l'impianto della trasformazione della corrente alternata in

continua. Così per es. essi possono trovare applicazione molto conveniente per gli usi medici, nell'azionare rocchetti di induzione, specialmente per la produzione dei raggi Röntgen, in cui, come è noto, è necessario che la scintilla abbia una determinata polarità. Non possiamo infine passare sotto silenzio una proprietà peculiare di queste celle, quando sieno introdotte in un circuito di corrente alternativa. Esse allora fuzionano come un condensatore, producendo un avanzo di fase della corrente nelle *f. e. m.*

(*r. m*)

Radio-telegrafia sintonica fra le stazioni di S. Vito, Palmaria e Livorno – (*Atti dell'Accademia dei Lincei*, 17 maggio. — Il Ministero della Marina ha comunicato all'Accademia dei Lincei i risultati delle esperienze di telegrafia sintonica eseguite a Spezia fra le stazioni di S. Vito, Palmaria e Livorno, queste due ultime distanti dalla prima rispettivamente 5 e 70 *Km*.

Gli apparecchi forniti da Marconi alla R. Marina erano provveduti di 2 toni *A* e *B*, il 1° della portata di 150 *Km*, l'altro della portata di 300. Le esperienze furono dirette dal capitano di corvetta Bonomo, ed eseguite dal tenente di vascello Villarey.

L'apparecchio per il tono *A* produce onde di minor lunghezza, ed ha capacità e sorgenti di energia elettrica inferiori della metà circa di quelle del tono *B*.

Nell'ultima fase delle esperienze nelle tre stazioni si disponeva di aerei di circa 54 *m* di altezza.

Quello di Livorno era costituito da un filo semplice, e quello di Palmaria e S. Vito di 4 fili in quantità e distanti fra loro *m* 1,50, in modo da formare un prisma di sezione quadrata di *m* 1,5 di lato.

A S. Vito i due ricevitori *A* e *B*, con le relative morse, erano in derivazione sull'aereo unico nell'interno della stazione.

Fu dapprima trasmesso da Livorno col tono *B* e da Palmaria col tono *A*, e cioè assegnando alla stazione più lontana il tono di maggior portata. Le esperienze ebbero esito felicissimo, poichè a S. Vito si potè *contemporaneamente* e chiaramente ricevere sulle due trasmissioni.

Il sig. Bonomo allora pensò di ripetere la prova nelle condizioni più sfavorevoli, assegnando cioè alla stazione più lontana (Livorno) il tono di azione più limitato.

Per attenuare gli effetti dell'eccesso di energia trasmessa dalla Palmaria, fu necessario nella stazione di S. Vito di fare opportunamente uso di capacità e induttanze variabili. I risultati furono coronati da pieno successo.

Una seconda comunicazione nello stesso numero degli *Atti*, dà notizia che il giorno 14 a Spezia si riuscì a *trasmettere* da S. Vito con antenna unica e *simultaneamente* nitidissimi radiotelegrammi a Livorno e alla Palmaria.

Per tal fatto, la comunicazione conclude, l'esperimento della sintonizzazione con i moderni apparecchi Marconiani si può considerare completo ed esauriente.

(*r. m.*)

MACCHINE E MOTORI.

Nuovi motori a gas di grande potenza – *Der Praktische Maschinen Konstructeur*, n. 10. — Fino a poco tempo fa si consideravano come straordinari dei motori a gas di 5 o 600 cavalli di potenza. Ora invece motori a gas di migliaia di cavalli cominciano a fare seria concorrenza alle grandi motrici a vapore.

Una ditta che si è specializzata nella costruzione di motori a gas di grande potenza è la Società Cockerill di Seraing.

Per queste potenze si è dovuto abbandonare il motore a semplice effetto a 4 tempi, ricorrendo invece alle macchine a doppio effetto o alle macchine a due tempi. Anche il grado di compressione è stato sensibilmente aumentato, portandolo dal massimo di 5 *atm* di una volta a 18 *atm*.

In alcuni di questi motori a grande potenza è applicato il principio di Letombe del cosiddetto motore triplo, nel quale un cilindro a doppio effetto lavora insieme ad un altro a semplice, in modo da avere tre periodi motori su due giri.

La suddetta Ditta ha costruito recentemente un motore a due cilindri a doppio effetto tandem, ad ammissione variabile, di 2500 cavalli e ne sta costruendo un altro di 5000 cavalli formato con la combinazione di due motori tandem da 2500 *HP* ciascuno.

Questi motori utilizzano i gas prodotti negli alti forni.

(*r. c.*)

METALLURGIA, MINIERE E CAVE.

Sull'invecchiamento delle lamine di ferro delle fabbriche tedesche – (*Elektrotechniche Zeitschrift*, 28 marzo). — Già nel 1894 Partridge e Mordey e posteriormente Parshrall, Roget e Ford avevano osservato che le perdite cicliche crescono col tempo nei trasformatori da lungo tempo in funzione, e dalle osservazioni fatte sembrava potersi dedurre che una tale trasformazione delle proprietà del ferro dovesse dipendere piuttosto dall'aumento della temperatura che dal fenomeno della magnetizzazione ciclica. Cosicchè negli ultimi tempi si era fortemente sollevata la quistione di dover tenere molto conto in tali macchine

della massima temperatura raggiunta, poichè sembrava che gli aumenti del coefficiente di Steinmetz crescessero fortemente con la temperatura stessa.

La « Union Elektricitäts-Gesellschaft » ha istituito negli anni dal 1897 al 1903 una serie di esperienze sistematiche per determinare con sicurezza questo coefficiente di aumento per le lamine fornite da varie case tedesche, e per diverse temperature coll'andare del tempo. L'esperienza era condotta in modo molto semplice. Vennero costruiti degli anelli di lamine con doppio avvolgimento per rendere possibili le misure balistiche, e l'avvolgimento era tale che questi anelli potevano essere assoggettati ad un potenziale di 52 *volt* direttamente ad una frequenza di 125. Una parte di essi venivano mantenuti ad una temperatura di 100°, altri a 45°, altri alla temperatura ambiente di circa 20°. Infine furono pure eseguite esperienze di arroventare le lamine dopo aver subito l'invecchiamento. La durata delle esperienze fu di circa 17 mesi.

Non riporteremo le tabelle interessantissime dei risultati numerici, ed accenneremo solo alle conclusioni che si poterono trarre dalle esperienze suddette:

1° L'invecchiamento delle lamine di ferro avviene a tutte le temperature.

3° Le lamine con piccolo coefficiente di isteresi hanno maggiore facilità all'invecchiamento che le lamine con piccolo η.

3° Nella lamina che invecchia il valore di η cresce più fortemente per piccole induzioni che per induzioni elevate.

4° Corrispondentemente la permeabilità diminuisce coll'invecchiamento, più fortemente per piccole induzioni che per induzioni elevate.

5° Un arroventamento delle lamine dopo la stampa o la tagliatura, è inutile, o al più dannoso.

6° Esiste una qualità di ferro che fra la temperatura ambiente e 100° non presenta quasi aumento delle perdite.

7° Vi sono fabbriche tedesche che attualmente sono in grado di produrre delle lamine che invecchiano poco o nulla.

8° Poichè anche oggi vengono adoperate delle lamine di pessima qualità, sono da consigliarsi delle misure di controllo.

Come dato numerico possiam dire che in qualche caso si è osservato un aumento del coefficiente fin del 50 %.

(*r. m.*)

Per la saldatura dei fili d'alluminio - (*Elektrotechnische Zeitschrift*, 4 giugno). — Il sig. Rabinovicz comunica una sua idea per evitare l'inconveniente gravissimo che presentano i fili d'alluminio alla saldatura.

Egli propone di adottare l'alluminio nella parte interna di un filo *bimetallico*, la cui parte esterna è formata di rame. In tal modo la saldatura è possibile perchè fatta con rame e rame.

(*r. m.*)

Progressi nella doratura dei metalli - *Industria*, 31 maggio 1908. — Gli attuali processi di doratura sono difficili ad applicare quando trattasi di dorare alcune parti di grandi oggetti e quando non si possa ricorrere alla doratura a fuoco o ad immersione.

La doratura a strofinamento non è abbastanza resistente e richiede un trattamento preliminare non sempre possibile. Altri sistemi di spalmatura con speciali miscele riescono quasi sempre di debole efficacia.

Il sig. Cristian Göttig ha brevettata una soluzione a base di composti solforati, che può essere applicata per la doratura dell'argento, dell'acciaio, del nichelio ecc. Questa soluzione contiene cloruro d'oro, perolfo arseniuro di sodio, solfuro di sodio, solfocianuro di potassio, soluzione alcoolica di acido ossalico, ecc.

(*r. c.*)

VARIA.

Il sistema metrico negli Stati Uniti - (*Éclairage électrique*, 6 giugno). — Negli Stati Uniti d'America si va formando una viva agitazione per l'applicazione del sistema metrico decimale. Gli unici oppositori sono gli ingegneri meccanici, mentre il ceto dei commercianti sarebbe ben lieto di una tale adozione.

La camera di commercio americana ha tenuto una seduta allo scopo di dimostrare la praticità del sistema. Non riporteremo le loro argomentazioni, a noi troppo note, speriamo solo che l'agitazione cominciata sorta un effetto felice, ciò che sarebbe di grande utilità anche per la vecchia Europa che è attualmente legata da tante relazioni commerciali con gli Stati Uniti.

(*r. m.*)

RIVISTA DI LIBRI

Lavori marittimi ed impianti portuali di Bastiani Flavio, ingegnere del Genio Civile. — M. Hoepli, Milano 1903. Vol. in 16° di pag. 424. L. 6,50.

Prefazione. — In Italia per le costruzioni marittime, non abbiamo un'opera che raccolga quanto è necessario ad un ingegnere per progettare ed eseguire lavori che corrispondano alle moderne esigenze del

commercio marittimo e della navigazione; abbiamo però molte monografie che trattano varie questioni di questo ramo d'ingegneria o che descrivano lavori eseguiti in Italia ed all'estero.

Sembrerebbe quasi che la scienza delle costruzioni marittime non fosse in onore, in specie in confronto con la Francia, che possiede molte pregevoli opere al riguardo.

Eppure non è così; in Italia l'idraulica è andata di pari passo con le scienze, le arti e la letteratura; i fenomeni marini furono oggetto di studio assiduo e profondo, come lo attestano le opere che abbiamo da Leonardo da Vinci a Cornaglia.

Ma siccome le funzioni dei porti fino al giorno in cui comparvero le navi a vapore e le ferrovie erano semplici, limitate erano altresì le esigenze tecniche e l'opera dell'idraulico era rivolta a completare con opere, che ora ci sembrano di poca importanza, ciò che la natura aveva predisposto.

La navigazione a vapore ha prodotto una vasta rivoluzione, con le navi ora nel mondo si esercita una funzione compensatrice ed uguagliatrice e si esporta da una regione ciò che è necessario in altra; perchè questa funzione sia efficace, le sue operazioni devono essere continue, rapide, economiche; conseguentemente nelle navi si cerca di raggiungere la massima perfezione avvalendosi delle scoperte fatte aumentando la portata, la velocità e diminuendo i noli.

Le funzioni dei porti sono di ricevere le navi e le merci che esse sbarcano o che devono imbarcare, ed il dare e il ricevere deve potersi eseguire, bene, presto ed a buon mercato; un porto che non corrisponda a queste condizioni, viene a non lungo andare abbandonato dalle navi che in esso non trovano il tornaconto di approdare ed operare.

Fino a quando si poterono bene studiare e valutare i fenomeni del mare e si presentò l'occasione di costruire opere di notevole importanza, noi avemmo una schiera di notevoli ingegneri preparata alla esecuzione di opere, che dovevano essere per l'Italia un fattore di floridezza, con sicura conoscenza dell'elemento marino con ampiezza di veduta e con novità di concetto.

Varii problemi intorno ai quali da secoli si studiava furono risolti; la conservazione della laguna veneta è felicemente avviata con la sistemazione del porto del Lido; il porto di Brindisi che era assai prossimo ad essere annoverato fra gli stagni più esiziali, fu restituito all'antica grandezza e può ora sicuramente ricevere le navi più grandi che solcano i mari; Genova fu dotata di un porto mirabilmente tracciato e che permetterà sempre quelle altre opere necessarie per far fronte al vasto movimento che vi fa capo, ad opere ultimate il porto di Napoli presenterà la voluta sicurezza.

Prima si era sentita la necessità di consultare idraulici stranieri per le opere da eseguire nei nostri porti, ora ciò più non accade, i tecnici forestieri vengono ad esaminare ed a studiare i lavori eseguiti in Italia, ed i nostri ingegneri sono chiamati all'estero.

Perchè dunque non vi è in Italia un trattato di costruzioni marittime? Forse chi vorrebbe non può o chi può non vuole; perciò modesto cultore di questo ramo d'ingegneria ho cercato di raccogliere e di esporre sotto forma di manuale quanto può essere utile a chi si dedica a questa partita di lavori e queste cose utili io le ho tratte da varie opere e monografie che per quanto mi era possibile non ho mancato di citare.

Ho voluto dare a questo lavoro un carattere esclusivamente italiano; ho perciò studiato i soli porti mediterranei e quelle opere ad essi necessarie in rapporto alle condizioni idrauliche e commerciali.

Mi auguro che questo mio lavoro, il quale, in grazia all'editore comm. Hoepli ha navigato finora con vento propizio, entri in porto lietamente e favorevolmente accolto dai colleghi e dagli amici.

Bologna, 10 febbraio 1903.

Ing. Bastiano Flavio

L'opera è suddivisa nei seguenti capitoli: Metereologia. - Idraulica. - Le spiagge. - Mezzi e materiali da costruzione. - Regolazione dei porti. - Costruzione dei moli. - Fari, fanali e segnalamenti diversi. - Sistemazione idraulica dei porti. - Escavazione dei porti. - Ordinamento commerciale. - Muri di sponda. - Arredamento dei porti. - Impianti commerciali. - Stazioni passeggeri e stazioni sanitarie. - Mezzi di trasbordo. - Mezzi di raddobbo. - Canali marittimi. - Ordinamento amministrativo.

L'Ingegnere, manuale per gli ingegneri civili e industriali, compilato dall'ing. Egidio Garuffa. — Un volume in 16° di circa 800 pagine, illustrato con 854 figure, carattere compattissimo — L. 8.

Prefazione. — L' « Unione Tipografico-Editrice » mi ha dato il gradito incarico di comporre il *Manuale* che ora presento ai tecnici italiani.

Il numero delle materie trattate, che comprendono tutte le branche dell'ingegneria civile ed industriale lo sviluppo dato a ciascuna, la mole complessiva del lavoro, ne fanno un'opera ben distinta dalle pubblicazioni congeneri, che ebbero larga e meritata diffusione.

L'A. e la Casa Editrice hanno pensato che lo svi-

luppo assunto dall'arte dell'ingegnere rendesse necessario un manuale il cui programma si svolgesse in un campo più vasto di quelli che lo hanno preceduto; - appunto a tale programma risponde il presente lavoro; al quale vennero poi dedicate cure tali da essere legittima la lusinga che esso risponderà allo scopo, ed avrà nella benevolenza pubblica il compenso delle ardue fatiche occorse a redigerlo.

Ho consultato e mi sono valso, per compilare il lavoro, dei manuali più noti e pregiati all'estero ed in Italia: aggiungo però che, per quanto si riferisce all'ingegneria industriale, mi sono valso principalmente delle mie opere, già conosciute da tecnici nostri. e della mia personale esperienza.

In una pubblicazione del genere, colla necessaria concentrazione delle cifre e dei dati, saranno certamente incorsi errori e dimenticanze; sarò gratissimo a chi vorrà segnalarmi gli uni e le altre.

Milano; maggio 1903.

Ing. EGIDIO GARUFFA.

Il *Manuale* comprende le seguenti materie:

Matematica. - Meccanica. - Idraulica. - Calore. - Meccanica dei gas e dei vapori. - Resistenza dei materiali. - Dati sui materiali impiegati nelle costruzioni. - Organi delle macchine. - Apparecchi di misura del lavoro. - Motori. - Apparati di regolazione. - Apparati pel sollevamento di corpi solidi. - Macchine idrofore. - Macchine pneumofore. - Costruzioni civili. - Topografia e lavori in terra. - Costruzioni idrauliche. - Edifizi civili, rurali, industriali. - Estimo. - Ventilazione e riscaldamento. - Dati di agronomia e di meccanica agricola. - Ferrovie. - Tramvie e ferrovie aeree. - Costruzione navale e navigazione. - Elettricità. - Applicazione dell'elettricità. - Industria metallurgica e meccanica - Tecnologia delle fibre tessili, filatura, tessitura, appretto. - Industrie diverse. - 38 Schemi di progetti ed impianti industriali. - Elenco di prezzi. - Tariffa pei avori d'ingegneria e Parte tecnico legale.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo - Agricoltura. - Relazioni relative al bonificamento dell'Agro romano. **29**, aprile-maggio 1903 - Prüfungsanstalt für landwirtschaftliche Maschinen. **69**, 29 maggio.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata. I sommari stampati in corsivo sono quelli che si riferiscono ad articoli di cui è fatto speciale cenno in questo numero o in altri del *Bollettino*.

Architettura e Belle Arti. - The Designs for Liverpool Cathedral. **71**, 20 maggio - Architectural competitions. **id.** - Cape University Competition: selected design. **id.** - Casa dell'arch. Paniconi in Roma. **12**, febbraio - Villino Mangilli in Cornuda. **id.** - Edicola Biffi nel Cimitero di Galliano. **id.** - Restauro di di S. Maria della Pace in Milano. **id.** - Condizioni statiche dei monumenti di Venezia in relazione alle condizioni geologiche del sottofondo. **id.** - Das neuen Waisenhaus in München. **60**, II Heft. - Der Wettbewerb für Entwürfe zu einem Realgymnasium in Koblenz. **61**, 30 maggio - Bauten und Entwürfe aus der zeit Peters des Grossen. **id.** - Relazione della Commissione nominata pel Ponte Umberto I sul Po, Atti della Società Ing. e Arch. di Torino N. 42 - Die Umgestaltung der Freien Strasse in Basel. **65**, 28 maggio 1903 - Wettvewerb für eine evangel Kirche in Bruggen. **65**, 28 e 30 maggio - Wettberwerb zur erlangung von mosaikbildern im Hofe des Landes museums in Zürich.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - Ueber die Einwirkung von Portland-Zementbeton auf Eisen. **61**, 30 maggio - Sull' opportunità di una vigilanza del Municipio sulle costruzioni in béton armato, Atti della Società Ing. e Arch. Torino N. 42.

Costruzioni Idrauliche. - Note sur l'emploi de siphons automoteurs pour le remplissage et le vidauge des sas d' écluse. **45**, 4° trimestre 1902 - Die Häfen von Rosenberg, Brandeburg und Fischhausen an Frischen Haff. **61**, 30 maggio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Il congresso di Londra del 1902 sulle tramvie e ferrovie economiche. **15**, gennaio - **id.** La disposizione dei binari nelle stazioni - Die neuen Linien der Rhätischen Bahn. **65**, 30 maggio 1903 - Trenes mánimos. **42**, 30 aprile - Aparato de seguridad « Schutlz » para traccion eletrica le conduction aereo. **42**, 30 aprile - British locomotives for abroad. **83**, giugno - Exceptional Locomotive Dimensions. **id.** - Locomotive Engineering notes. **id.** - Automatic coupling. **id.** - *General electric company's surface-contact system.* **77**, 29 maggio - Die Industrie und Gewerbeausstellung in Düsseldorf 1902: Das Eisenbahn und Verkehrsniesen. **70**, 30 maggio - *Zur Frage der Anwendung der Dampfüberhitzung in Lokomotivbetriebe.* **id.** - Le inframmettenze del tesoro nella questione delle strade ferrate. **16**, 3 giugno - Das Strassenwesen in Bosnien und der Hercegovina. **60**, II Heft.

Elettrotecnica. - Die Herstellung der in Dynamobau gebrauchten Bleche. **70**, 30 maggio - **Paragone fra la trazione elettrica a corrente continua e quella a corrente trifasica.** **19**, 31 maggio.

Fisica tecnica. – Lunette pyrométrique à réticule thermo-électrique, **54**, 30 maggio.

Geodesia, topografia, catasto. – Empleo del Teodolito come Taquimetro, **42**, 30 aprile – Schnellmesser, ein Schiebtachymeter für lotrechte Lattenstellung. **69**, 29 maggio.

Idraulica. – Ueber Hüssingkeitsbewegungen in rotations-hochbräumen. **65**, 23 e 30 maggio.

Illuminazione. – Les feux flottants. Le Handettié. **45**, 4° trimestre 1902 – **id.** Note sur l'éclairage du phare Chassiron par l'acétyléne.

Ingegneria sanitaria. – Ueber die Begutachtung des Wassers. **69**, 29 maggio.

Macchine e motori. – The modern continuous rolling mill. **83**, giugno – Gasogeno a produccion continua de acetileno. **44**, abril – *Nuove motrici a gas di grande potenza.* **19**, 31 maggio – Power Plant of the Cincinnati, Georgetown and Portsmouth Electric Railway. **76**, 15 may – Recent developments in the use of gas for fuel. **id.** – Maintenance and operation of Central Stations by water power. **id.** – Testes of liquid fuel and burners. **id.** – The Chicago and North-Western Railway Co. s method of purifying water. **id.** – A serious explosion. **id.** – Scef lubrificating bearing. **id.** – Les condensations centrales à l'éxposition de Düsseldorf. **54**, 30 maggio – Drague marine porteuse, à godets et à succion du porte de Montevideo. **54**, 23 maggio – 6 H. Radial drilling machine. **77**, 29 maggio – A boilerflue problem. **id.** – Grinding machines and processes.

Meccanica applicata e statica grafica. – Beitrag zur Bestimmung der Deformation eines Bogenfachwerkes. **60**, II Heft – Équilibrage des machines. **54**, 23 e 30 maggio – Transport par helices à 200 mètres de distance **54**, 30 maggio.

Metallurgia, miniere e cave. - Explotacion y laboreo de minas. **42**, 30 aprile – Iron and steel Manufacture. **83**, Iune - Mica Mining in Brazil. **id.** – Applicazione del forno elettrico nella siderurgia. **28**, 1° giugno – L'industria minerale nel Belgio nel 1901. **id.** – Impiego del getto di sabbia per pulire l'acciaio. **id.** – Des servitudes établies sur une mine. **58**, mars-avril – La loi du 8 juilet 1900 sur les délégués mineurs. **id.**

Navigazione fluviale e marittima. - Do we want subsidies. **83**, june - Naval notes. **id.** – Les voies navigables de l'Allemagne et particulièrement de la Prusse de 1875 à 1900. **45**, 4° trimestre 1902 – Die Wasserbewegung wahrend der Fahrt von Schiffen und ihr Einfluss auf den Schiffswiederstand. **70**, 30 maggio.

Ponti. – Le pont de Gignac sur l'Hérault. **45**, 4° trimestre 1902.

Scienze matematiche pure ed applicate. – Sulla scelta dell'obliquità della linea d'azione per le dentature ad evolvente, Atti Società Ing. e Arch. Torino N. 42.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – The education of engineers in America, Germany and Switzerland. **83**, june – La escuela industrial. **44**, abril – La nouvelle loi sur la marine marchande. **54**, 23 maggio – Étude de l'administration actuelle du peste de Londres et du projet de transformation présenté au Parlement par la Commission nominée à cet effett. **45**, 4° trimestre 1902 – Sulla nuova legge per la derivazione delle acque pubbliche, Atti Società Ing. e Arch. Torino N. 42.

Tecnologia e industria. – Power-Gas Production. **83**, june – Destructors and Surplus heat. **id.** – *Progressi nella doratura dei metalli.* **19**, 31 maggio – La soudure autogène des métaux- Soudure au chalumeau onyacétylenique. **54**, 23 maggio.

GIURISPRUDENZA TECNICA

Ferrovie – Disastro – Danno ad un agente delle ferrovie – Onere della prova incombente alle ferrovie (Cod. comm. art. 400; cod. civ. art. 1151, 1113).

Se un viaggiatore, od anche un agente delle ferrovie, soffre danno in conseguenza di un disastro, l'onere di provare la propria irresponsabilità, quando voglia sottrarsi all'obbligo del risarcimento, spetta alle società ferroviarie.

Gatto c. *Ferrovie del Mediterraneo* (*Corte d'Appello di Milano*, 26 agosto 1902 – Pres. Lado-Manca – Est. Gastoldi).

Strade – Esecuzione d'ufficio – Ingerenza prefettizia – Limiti – Credito per lavori eseguiti – Cessione – Notifica al comune.

Nel caso di esecuzione d'ufficio delle strade comunali obbligatorie, la ingerenza del prefetto non va oltre la gestione dei fondi devoluti all'uopo, e non menoma la personalità del Comune, la quale resta inalterata.

La cessione di un credito surto dalla costruzione di una strada comunale obbligatoria dev'essere notificata allo stesso comune, che è il vero debitore obbligato e non al prefetto.

Comune di Piglio c. *Mori Pichi* (*Cassazione di Roma*, 14 febbraio 1903 – Pres. Caselli – Rel. Cefalo.

Giunta provinciale amministrativa – Deliberazione di consorzi idraulici o di bonifica – Com-

petenza per la sola legittimità (Legge 1° maggio 1890, art. 1).

La giunta provinciale amministrativa, in materia di deliberazioni di consorzi idraulici, ha competenza a conoscere solo della legittimità.

Consorzio idr. Tartaro-Orsellin in Caverzere c. *Giunta prov. amm. di Venezia* (*Consiglio di Stato*, IV Sez., 5 dicembre 1902 – Pres. PANTALEONE – Rel. PINCHERLE).

Opere pie – Lasciti per viveri e medicinali agli agricoltori infermi nella campagna – Esenzione dal concentramento (Legge 17 luglio 1890, art. 60).

Deve esentarsi dal concentramento quell'istituzione di beneficenza che ha per fine la somministrazione di viveri e medicinali agli agricoltori infermi nella campagna.

Amministratori delle Opere Pie Dorelli e Bardezzi in Osimo c. *Min. dell'Interno e Congregazione di carità di Osimo* (*Consiglio di Stato*, IV Sez. – 5 dicembre 1902 – Pres. PANTALEONE – Rel. CAGNETTA.

Vedute dirette sul fondo del vicino.

Il divieto d'aprire vedute dirette o finestre a prospetto, di cui all'art. 587 cod. civ., sussiste anche nel caso in cui le finestre da aprire non potessero a rigore di termini qualificarsi nè vedute, nè prospetti, per essere aperte in muri situati in un fondo molto più basso.

Ricci c. *Ricci* (*Corte di Cassazione di Torino* – 18 febbraio 1903. – PINELLI P. P. LIUZZI est.)

Fabbricati presso gli argini di acque pubbliche.

La prescrizione dell'art. 168, let. *f*, della legge 20 marzo 1865, che proibisce lungo gli argini le fabbriche a distanza inferiore a quella stabilita, è tassativa, e non possono nè debbono, nell'interesse della difesa idraulica, ammettersi eccezioni. Dette prescrizioni si riferiscono a qualunque argine e suo accessorio sulle acque pubbliche in genere.

Le distanze di legge vanno computate sempre dalle unghie dei corpi arginali, come si trovano, non essendo lecito tenere alcun conto della considerazione che gli argini sono più larghi del bisogno o che sono poco alti sul piano di campagna.

Bassi ric. (*Parere del Consiglio Superiore dei LL. PP.* – Sez. 2ª, 14 novembre 1902).

Espropriazione per pubblica utilità – Criteri di estimo peritale.

Non accettato in tema di espropria per pubblica utilità il prezzo offerto dall'espropriante, il perito eletto per la determinazione di tale indennità, deve vedere se l'offerta del prezzo sia conforme ai criteri di legge ed alle condizioni di fatto dei beni, e non fare una perizia nuova per sè stante senza nesso logico con l'offerta.

Sindaco di Palermo c. *Gentile* (*Corte d'Appello di Palermo*, 5 dicembre 1902 – FOIS Pres. – TOCCI est.)

(Dalla *Rivista tecnico-legale*, febbraio-marzo).

NOTIZIE VARIE

— Il Ministero d'Agicoltura, ha pubblicato negli *Annali di Statistica* una serie di notizie sulle **condizioni industriali della provincia di Roma**, un lavoro assai interessante ed utile.

Desumiamo da esso alcuni dati statistici sulle forze motrici della provincia, i quali dimostrano più specialmente come alcuni corsi d'acqua della nostra regione siano suscettibili, o per la loro ragguardevole portata o per la molta pendenza del loro alveo, di fornire importanti forze motrici per uso industriale e come disgraziatamente non siano utilizzate che in piccola parte.

Così l'Aniene potrebbe dare in magra da Ienne a Roma 40 700 *cav* di forza. Altra forza motrice di qualche rilievo potrebbe trarsi dal fiume Cosa nei monti Ernici, dal Marta nel territorio di Corneto Tarquinia, dall'emissario del lago di Vico presso Ronciglione.

Per ora il partito che si è tratto e si trae da questi vari corsi d'acqua è di molto inferiore alla loro potenzialità dinamica. Nel complesso i motori applicati ai corsi d'acqua della provincia di Roma rappresentano solo 10 714 *cav* così ripartiti:

Aniene a Subiaco	*cav*	296
Aniene a Tivoli.	»	8718
Cosa a Guarcino	»	621
Marta a Corneto	»	860
Emissario del Lago di Vico	»	224

Con i nuovi impianti che si stanno facendo a Tivoli dalla Società Romana per l'illuminazione la forza utilizzata ammonterà in breve ad una portata di 16 077 *cav*.

D'altra parte però deve tenersi conto che nella utilizzazione delle acque della Marta sono compresi 800 *cav* di forza di cui disponeva la ferriera Tarquinia, presentemente inattiva.

Per quanto riguarda le caldaie a vapore, le industrie della provincia di Roma utilizzano 810 caldaie con una forza complessiva di 8147 *cav* dinamici.

Nella statistica delle forze motrici pubblicata nel 1890, la quale comprendeva tutte le caldaie di cui si aveva notizia dal 1° gennaio 1896, la provincia di Roma figu-

rava con 825 caldaie a vapore della forza complessiva di 11 485 *cav.* Però più di un terzo della suddetta forza cioè 4021 *cav* apparteneva a caldaie destinate ad uso agricolo.

Nel campo industriale quindi il progresso è minimo. Ai motori suddetti si debbono poi aggiungere 211 motori a gas per 1835 *cav* dinamici e 100 motori elettrici per 769 *cav.*

Da tali cifre risulta purtroppo come da noi ben poco siasi fatto nel campo industriale, mentre possediamo, specialmente sul riguardo delle forze idrauliche, elementi ampiamente utilizzabili.

È da augurarsi pertanto che anche da noi si manifesti quel salutare risveglio che ha fatto la fortuna di altre regioni italiane.

— Sono disponibili, per chiunque ne faccia ricerca alla Presidenza del Comitato Esecutivo dell'**Esposizione a Milano** in Piazza Paolo Ferrari 4, i diversi **programmi delle sezioni** che costituiranno la Mostra indetta per il 1905, a solenne festa del traforo del Sempione. Noi intanto crediamo bene riassumerle a brevi tratti.

Come è noto l'Esposizione del 1905 nella sua parte essenziale sarà costituita a giusta ragione da quanto più direttamente e più intimamente si collega ad un valico; da una mostra di trasporti per terra e da un' altra per mare. Da queste pertanto prendiamo le mosse nel riassumere i diversi programmi. La prima sarà costituita, da nove sezioni, oltre una decima per una Mostra retrospettiva dei trasporti terrestri. Nella sezione prima troverà posto quanto riguarda le strade ordinarie; nella seconda quanto riflette il carreggio; la terza è destinata al ciclismo, così la divisione quarta all' automobilismo; la quinta alle strade ferrate, la sesta ai trasporti elettrici terrestri; la settima all'aeronautica, l'ottava alla posta, alla telegrafia e alla telefonia, la nona al Sempione.

Il programma della Mostra dei trasporti marittimi si divide in due parti; trasporti marittimi propriamente detti e trasporti fluviali. La prima comprende la costruzione, l'allestimento, la dotazione, l'armamento della nave, la navigazione e le industrie marine. La parte seconda invece comprende la sistemazione, costruzione e manutenzione di laghi, lagune, fiumi e canali, opere d'arte speciali alla navigazione interna, tipi e modelli natanti, alaggio animale, meccanico, elettrico, segnalazioni dei fondali, navigazione in tempo di nebbia, servigi in guerra, idrografia e carte fluviali, leggi e statistica e bibliografia. Come la Mostra terrestre, anche quella marittima avrà una speciale categoria per una Mostra retrospettiva; così quella dell'arte decorativa, la quale riuscirà come una storia dimostrativa dell'arte industriale italiana, con documenti originali ed artistiche riproduzioni delle varie industrie artistiche.

Nella categoria poi dell'arte decorativa moderna troveranno posto: pittura e plastica decorative; infissi di edifici, vetri, ceramiche, mosaici, stoffe, tappeti, tovaglierie, pizzi, ricami, carte da pareti, cuoi, stuoie, metalli, armi ed accessori, apparecchi di illuminazione e di riscaldamento, mobili, arredi, oreficerie, monete, medaglie, placchette, arti grafiche, stampe decorative, arte dell'ammobiliamento. Inoltre in una speciale categoria avremo gli arredamenti completi di appartamenti privati, di lusso ed economici, di restaurants, birrarie, caffè, case operaie, ecc. e le decorazioni esterne di edifici, vie e piazze pubbliche. Il programma della Mostra Nazionale di Belle Arti, che si può avere facendone domanda alla sede della speciale Commissione presso la R. Accademia di Belle Arti di Milano, palazzo Brera, è tutta una bella affermazione della massima libertà di ideali e di mezzi concessa ad ogni artista: solo si domanda che l'opera manifesti la vera essenza dell'arte e la sicura coscienza dell'A. La Commissione poi invita anche i gruppi e sodalizi artistici di ciascuna parte d'Italia a presentarsi accumunati, in mostre collettive purchè si facciano rappresentare da un artista noto, il quale sia espositore nella stessa mostra collettiva e nella stessa arte professata da componenti il gruppo o sodalizio. Questo rappresentante dovrà però prima del 31 dicembre del corrente anno 1903 presentare formale domanda alla Commissione indicando i nomi degli artisti, il genere, il numero e le dimensioni delle opere, oltre la misura dell' area e gli sviluppi delle pareti necessarie alla mostra collettiva.

Il programma della Mostra della Previdenza si divide in due divisioni: una nazionale che comprenderà tutte le manifestazioni della previdenza riparatrice e preventiva che si svolgeranno nel nostro paese; l'altra internazionale, la quale comprenderà quanto riguarda il problema dell' assicurazione degli operai contro la disoccupazione.

Tutti questi programmi a giorni saranno anche pronti nelle diverse lingue, francese, tedesca, inglese, spagnuola, ecc. e a giorni sarà pure pronto il programma della galleria del lavoro per le arti industriali.

— È stata costrutta una **nave**, la « Grangesberg » **pel trasporto del minerale di ferro** della Casa W. H. Muller di Rotterdam. Essa è lunga 184 *m* e larga 19. Può caricare 10 800 *T.* Le sue macchine sono di 2200 *HP* e la velocità supera i 10 nodi all'ora. Riceve l'intero suo carico in 30 ore.

— Il noto miliardario **Carnegie ha regalato un milione di dollari** a quattro Società di ingegneri di

New-York, per la costruzione di una grandiosa sede che le riunisca tutte.

— Si è trovata molto efficace e conveniente la *pulitura dell'acciaio a mezzo di un forte getto di sabbia*, Questa elimina dalla superficie ogni traccia di ruggine, polvere, grasso, giungendo in ogni punto, intorno alle teste dei chiodi, nelle sottili rientranze, ecc.

— Nei giornali americani si parla di un **progetto di ferrovia tra l'America e l'Europa attraverso la Siberia.** La linea dovrebbe collegare Vladivostock col capo Numaino nello stretto di Bering, passare sotto questo stretto e infine collegare la riva americana con le ferrovie canadesi attraversando l'Alasca. La parte più interessante del lavoro sarebbe la costruzione del traforo sottomarino; lo stretto è però meno largo della Manica fra Calais e Douvres e ha inoltre nel mezzo due isole. Il traforo potrebbe dunque farsi in due sezioni distinte e non dovrebbe presentare difficoltà insormontabili. Si è anche pensato di evitare il traforo gettando un ponte attraverso lo stretto, ma la corrente è troppo forte e la spinta dei ghiacci alla fine dell'inverno troppo considerevole per dare attuazione a un tale progetto. Naturalmente la ferrovia avrebbe per principale obbiettivo di sfruttare la Siberia e lo Alasca e si osserva a tal proposito che la Siberia è in molti punti fertile e capace di dare immensi benefici e anche l'Alasca, che passa per un ghiacciaio, produce in abbondanza frutti e legumi.

— La Wireles Marconi Company per l'Europa annunzia da Londra di aver firmato con alcuni finanzieri di Copenaghen un contratto per stabilire **comunicazioni radiotelegrafiche fra l'Islanda ed il continente europeo** e di avere ottenuto una considerevole sovvenzione per l'attuazione di tale progetto.

Si nota che l'Islanda potrà servire come ottimo centro per una rete radiografica che estenda le sue comunicazioni con l'America settentrionale la Gran Brettagna, la Norvegia e la Groenlandia.

Eventualmente potrà servire anche per le baleniere e per le navi d'esplorazione, che d'ora innanzi si avventureranno nelle terre polari munite di antenne radiografiche.

— Dal *Giornale del Genio Civile* togliamo le seguenti notizie sui **campi d'irrigazione colle acque delle fogne di Berlino.**

Le acque delle fogne elevate artificialmente, vengono condotte mediante tubazione, a Nord della città ed ivi distribuite su terreni della superficie di *ha* 14478. La parte sulla quale si pratica propriamente l'irrigazione è di *ha* 6112, di cui 2420 sono tenuti a prato e il resto a colture diverse. *Ha* 5709, compresi quasi interamente nella parte irrigata, hanno dovuto essere muniti di drenaggio. Il volume d'acqua che dal 1° aprile 1898 al 31 marzo 1899 è stato riversato su quei terreni ascese ad oltre 75 milioni di metri cubi, ossia a circa m³ 35,05 per giorno e per ettare, quantità che corrisponde al consumo di 303 abitanti. La quantità per abitante e per giorno fu adunque di *l* 117.

Le spese furono nel detto periodo di L. 1 355 810 e vennero assorbite quasi intieramente dall'esercizio degli stabilimenti per l'innalzamento delle acque. La spesa per abitante e per anno è stata di L. 0,0179. L'acquisto dei campi di spandimento ha costato L. 51.749 402, in ragione cioè di L. 4500 per ettare. Le entrate lorde complessive sono state di L. 3 136 525, contro un totale di spese di coltivazione di L. 5 518 716. Il deficit è stato adunque di L. 2 382 182.

Le spese di preparazione della superficie per ogni ettare di terreno sono valutate a L. 262,50 per terreni in pendenza, a L. 300 per terreni orizzontali e L. 500 per i bacini di ritenuta destinati sopra tutto all'esercizio durante l'inverno; la fognatura inoltre richiese L. 160 per ogni ettare. Può dirsi adunque che assieme alla spesa d'acquisto il costo di un ettare di terreno completamente preparato sia stato di L. 5000.

Il limo che si depone in gran copia nei fossi e nei bacini di ritenuta é levato di quando in quando e i coltivatori dei dintorni lo comprano volentieri come ingrasso ricco in fosfati.

Il territorio destinato all'utilizzazione delle acque di fogna, è diviso in parecchi distretti.

Nel distretto di Maldow il terreno irrigato era tenuto, nel periodo sopradetto, per 357 *ha* a prato, 303 a cereali, 139 a legumi, 29 a coltura di piante olifere e 17 a colture diverse. I prati dànno in media, in sette tagli, 570 *Q* circa per ettaro di erba, la quale però si presta poco bene ad essere ridotta a fieno. Tutte le altre colture dànno risultati soddisfacenti per qualità e per quantità di prodotti. Conviene aggiungere che le condizioni sanitarie dei terreni di spandimento e di quelli circostanti non lasciano nulla a desiderare.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

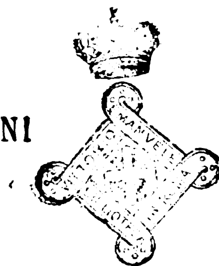
11. Tajani *ing.* Vincenzo. — Proponenti i soci Giovannoni e Moscati.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 28 GIUGNO 1903 N. 26

RIVISTA TECNICA

La navigazione interna nella valle del Po.

Con decreto ministeriale del marzo 1900 veniva istituita la Commissione, presieduta dall'on. ing. Romanin-Jacur, che doveva proporre i provvedimenti più adatti per sviluppare la navigazione interna nella valle del Po.

Dopo un lungo studio, che ha durato tre anni, la Commissione ha concretato le proposte ed ha pubblicato la relazione composta di nove volumi, aventi rispettivamente il seguente oggetto:

Relazione generale.
Navigazione Friulana e Trevisana.
Id. Padovana e Vicentina.
Id. da Venezia al Po e nel Polesine e Veronese.
Il Po da Torino al mare.
Navigazione nella bassa pianura Emiliana.
Id. nel Mincio e nel lago di Garda.
Id. nella Lombardia.
Id. all'estero.

Per dare una idea degli studi e delle proposte della Commissione si riassumerà la relazione generale che è un diligente e dotto elaborato del Presidente onorevole Romanin-Jacur, nostro antico socio.

Sorvoliamo la prima e la seconda parte della relazione nella quale viene dato un rapido sguardo alla idrografia dell'Italia, ed ove si dimostra la convenienza di riattivare la navigazione, che pur troppo è stata quasi abbandonata, sebbene la nostra legislazione fra quelle delle diverse nazioni sia forse la più favorevole ad essa, essendosi perfino abolite le tasse di passaggio nei canali navigabili, che pur nel 1877 resero all'Erario circa L. 140.000.

Le vie d'acqua in Italia classificate navigabili per legge, ascendono a circa *Km* 3000, dei quali soltanto *Km* 361 non sono compresi nel bacino padano. La Commissione in proposito osserva che la notevole penetrazione della navigazione dal mare verso terra, si verifica in Italia soltanto nella valle del Po e ne deduce che nelle altre regioni la navigazione non potrà mai essere notevole come non lo fu mai pel passato; pur tuttavia eccita il Governo a fare estendere gli studi e prendere i provvedimenti per tutta l'Italia.

Speriamo che l'eccitamento fatto al Governo sia preso in seria considerazione perchè le vie d'acqua moderne ben differiscono da quelle antiche; così p. es. gli *allèges de mer* possono produrre un grande traffico anche nei brevi tronchi, come appunto lo dimostra il Tevere, ove il traffico va rapidamente aumentando per avere usato il nuovo sistema di trasporto.

Le spese straordinarie che il Governo ha sostenuto per la navigazione dal 1860 in poi ascendono ad una cifra di nessuna importanza rispetto al lungo periodo. Molto opportunamente il relatore rammenta che nella legge del 1881, assegnante 325 milioni per nuove opere straordinarie stradali ed idrauliche, venivano per la navigazione stanziate soltanto L. 480 000, che poi non furono spese. Questo fatto dimostra all'evidenza come in Italia non era tenuta in alcun conto la via d'acqua, perdurando la febbre ferroviaria, e non si traeva partito dall'esempio delle altre nazioni che vi provvedevano con forti stanziamenti, come p. es. la Francia con la legge del 1879, la quale fece aumentare in un ventennio da *Km* 1600 a *Km* 4715 la lunghezza complessiva della rete navigabile di prima categoria.

Circa al traffico attuale nel bacino padano la Commissione non ha potuto raccogliere dati precisi, ma crede ritenere che possa ascendere a circa 2 000 000 di tonnellate. Ad ogni modo, dato anche che la cifra fosse esatta, essa non servirebbe neppure di guida per stabilire il futuro traffico della rete sistemata; poichè ora molte vie sono slegate fra loro, essendo state costruite da diversi Governi e la maggior parte, per la trascurata manutenzione, sono rese inservibili.

Soltanto da Venezia a Pavia si esegue dal 1901 un servizio di trasporti dalla Società di navigazione fluviale di Venezia, con 5 rimorchiatori e 26 barche in legno e ferro che nel 1902 trasportarono *T* 62 048.

Nella parte terza il relatore narra che la commissione nel progettare ha creduto mantenersi nel giusto mezzo senza farsi allettare da grandiosi progetti e neppure limitarsi ad appena migliorare lo *statu quo*.

La Commissione ha creduto di fare proposte per utilizzare il ragguardevole patrimonio ereditato e ren-

derlo veramente adatto a contribuire allo sviluppo della prosperità economica della valle padana, migliorando sostanzialmente le attuali vie ed aumentando la rete esistente di nuove ed opportune maglie. Quando la progettata rete funzionerà ed i traffici avranno preso l'abitudine di giovarsi di questa economica via, allora si potrà pensare a progetti più ardimentosi.

La Commissione si lusinga, e ben a ragione, che la larga massa di elementi raccolti e pubblicati raggiungerà anche l'utilissimo intento di fornire gli elementi a coloro che avranno desiderio di escogitare nuove proposte.

Nella parte quarta vengono esposti i criteri di massima.

Le previsioni del probabile futuro traffico a lavori compiuti non sono state fatte ritenendo che quando le proposte saranno attuate non mancheranno i prognostici sul loro utile effetto. Perciò il lavoro della Commissione è stato limitato alle considerazioni tecniche ed ai mezzi occorrenti per migliorare l'attuale rete.

Le massime adottate nel redigere i progetti furono le seguenti:

1° Disturbare il meno possibile i molteplici diritti ed interessi esistenti nei corsi d'acqua;

2° Procurare di aumentare le attuali forze idrauliche e crearne nuove per ottenere un maggior cespite di entrata allo Stato;

3° Ridurre i fiumi e canali in modo da permettere, lungo di essi, la navigazione di barche di uno stesso tipo della maggior portata possibile;

4° Aprire tutti i possibili passaggi affinchè i diversi gruppi di vie acque e vengano a trovarsi fra loro in diretta comunicazione;

5° Collegare le vie d'acqua con le ferrovie e tramvie esistenti e provvedere affinchè il collegamento possa effettuarsi anche colle future vie costruibili.

Dopo avere determinate queste massime la Commissione ha stabilito i tre tipi delle barche e le conseguenti dimensioni delle conche.

Barche

Portata in tonnellate	Lunghezza fra le perpendicolari	Larghezza	Immersione
600	m 58,00	m 8,00	m 2,00
250	» 32,50	» 6,50	» 1,90
100	» 24,00	» 5,00	» 1,40

Conche

Lunghezza utile	Larghezza minima	Tirante sulla soglia
m 65,00	m 9,00	m 2,20
» 36,00	» 7,20	» 2,00

Da questi tre tipi di barche ne è seguita la divisione delle linee acquee in tre ordini limitando principalmente il primo ordine alla linea Venezia-Milano. Nello schema grafico della pagina che segue si distinguono a colpo d'occhio le diverse categorie secondo la spessezza grafica della linea.

Nella parte quinta il relatore riassume gli studi e le proposte svolte dai singoli relatori e noi, per essere molto succinti, descriveremo subito la grande via di acqua per barche di 600 *T* che dalla stazione marittima di Venezia giunge alla nuova darsena di Milano. Essa da Venezia segue l'antica via e per mezzo di canali raggiunge il Po a Cavanella Po, che rimonta fino all'Adda, ove, risalendo questo fiume fino a Pizzighettone, percorre due nuovi canali industriali fino a Lodi, da Lodi a Milano viene costruito un nuovo canale.

Nel seguente prospetto (colonne 479 a 482), dedotto dai dati della relazione, sono riassunti tutti gli elementi relativi a questa via d'acqua con la spesa di costruzione.

Esposta la principale via d'acqua, che costituirà l'arteria di tutta la rete navigabile, si passano ora in rassegna le proposte pei singoli gruppi secondari.

Per la navigazione friulana e trevisana si collegheranno tutti i fiumi ad oriente di Venezia in modo che le barche potranno andare fino al confine austriaco presso Cervignano e perciò i placidi fiumi del Friuli, Ausa, Stella e Corno saranno congiunti alla *Dominante.*

Pordenone centro importante fra i più industriali d'Italia, e Treviso, notevole sotto tutti gli aspetti commerciali, saranno messi in diretta comunicazione con Venezia e Milano.

Nella regione padovana e vicentina ove, molto opportunamente rammenta il relatore, la scienza idraulica antica e moderna ha combattuto fiere lotte, si eseguiranno sistemazioni e lavori di non grande importanza ma che raggiungeranno lo scopo. Piazzola ed Este, in fama per nuove e cospicue industrie, avranno migliore collegamento colla rete sistemata. Il Nuovissimo ed il Bacchiglione da Vicenza a Padova saranno trasformati in comodi corsi navigabili.

Lo studio del Polesine e del Veronese è stato sviluppato dall'ispettore cav. Torri con grande competenza; col progetto proposto si raggiungerà Verona pel canale Bussè abbandonando il violento Adige. La rete penetrerà fino a Cologna-Montagnana e le paludi, bonificate di già e che si stanno bonificando da Mantova ad Adria, potranno mandare i loro prodotti per questa via economica.

Il Po (il cui tronco da Cavanella all'Adda fa parte della via Milano-Venezia) sarà collegato con Cremona. Casale Monferrato sarà in comunicazione per buona

Schema grafico delle vie navigabili nella valle del Po.

Cervignano
confine ++++++ politico
Porto Nogaro
F. Ausa-Corno
Marano
Palazzolo
Pertegada
Latisana
F. Tagliamento
Corva
Lugugnana
Pordenone
Portogruaro
F. Lemene
Porto Buffolè
Tremeacque
F. Livenza
S.ta di Cessalto
Zenson
Revedoli
F. Piave
Cavazuccherina
Piazzola
Musestre
Capo d'Argine
Treviso
Portegrandi
C. Pordelio
Limena
F. Brenta
Mirano
Mestre
Vicenza
F. Bacchiglione
Padova
Fusina
VENEZIA
Canali Lagunari
Chioggia
Brondolo
C. Novissimo
Albaredo
F. Adige
Chiavicone
Este
Battaglia
Cologna
Tre Canne
Legnago
F. Adige
Tornova
P.to Fossone
Badia
Rovigo
Naviglio Adigetto
P.to Caleri
Pizzon
P.to Levante
Verona
Canale Bussè
Torretta
F. Tartaro
F. Canalbianco
Ostiglia
F. Po
Cavanella Po
F. Po di Tolle
F. Po di Goro
F. Po di Volano
Pontelagoscuro
Berra
Naviglio Volano
Ferrara
Comacchio
Porto Magnavacca
Canale
Canale Naviglio
Porto Corsini
Ravenna
Bologna
F. Panaro
Bonporto
Modena
F. Secchia
Bondeno
Bondanello
Mantova
Fiume Mincio
Riva di Trento
confine ...... politico
Lago di Garda
Peschiera
Reggio Emilia
Guastalla
Brescia
Canale Iseo e Soccolo
Sarnico
Lago d'Iseo
Canale Fiorentina
Canneto
Pontevico
Fiume Oglio
Fiume Oglio
Cremona
F. Po
Como
Lago di Mezzola
Lago di Como
Lecco
F. Adda
Naviglio Martesana
Lago Maggiore
Sesto Calende
F. Ticino
Naviglio Grande
Milano
Abbiategrasso
Naviglio
Nuova Darsena
Bereguardo
Canale
Lodi
Canale
F. Adda
Naviglio
F. Ticino
Pavia
Piacenza
F. Po
Casalmonferrato

Corsi d'acqua navigabili:
- con barche da 600 tonnellate
- id. 250 id.
- id. 100 id.
- id. di piccola portata

Linea di grande navigazione per barche di Tonn. 600 da Venezia a Milano.

	Corsi d'acqua	LIMITI DEI TRONCHI	Lunghezza *Km*	NUMERO dei sostegni a conca	IMPORTO dei lavori	*Oggetto dei lavori ed osservazioni*
I Tratto	Canali lagunari marittimi	Dalla stazione marittima di Venezia al Porto di Malamocco, percorrendo i canali lagunari della Giudecca, di S. Marco e quelli di grande navigazione dal punteruolo di S. Marco al Porto di Malamocco	15 000	—	—	
		Dal Porto di Malamocco, percorrendo il canale di Pellestrina, a Chioggia	12 500	—	—	
		Da Chioggia pel canale Lombardo al Sostegno a conca di Brondolo	7 500	—	—	
		Sostegno a conca di Brondolo	—	1	500 000	Ricostruzione del sostegno a conca e collocamento di controporte alle conche esistenti.
	Brenta e Bacchiglione	Per mezzo del sostegno a conca di Brondolo si sale dalla laguna nel tronco comune di Brenta e Bacchiglione (detto comunemente conca di Brondolo) e si percorre fino all'encile del Canale di Valle	0 671	—	—	
	Canale di Valle	Dall'encile del Canale di Valle a Cavanella di Adige	8 163	—	300 000	Sistemazione della linea per barche da 600 *T.*
	Adige	Sostegno a conca di Cavanella d'Adige	—	1	1 400 000	Ricostruzione della conca.
		Da Cavanella d'Adige si sale per mezzo del sostegno a conca nell'Adige che si rimonta fino a Tornova	4 694	—	—	
II Tratto con alaggio meccanico		Sostegno a conca di Tornova	—	1	1 500 000	Ricostruzione del sostegno a conca.

	Canale di Loreo	... conca nel Canale Loreo che si percorre fino alla sua foce in Canal Bianco o Po di Levante. .	7 040	—	100 000	Sistemazione della linea per barche di 600 *T.*
	Canale Bianco o Po di Levante	Dalla foce del Canale Loreo si rimonta il Canal Bianco o Po di Levante fino a Retinella encile del Canale di Cavanella Po	8 800	—	—	
	Canale di Cavanella Po	Dall'encile del Canale di Cavanella Po percorrendo questo canale si arriva al Po ove si sale mediante il	1 308	—	40 000	Approfondamento del canale.
		Sostegno a conca di Cavanella Po.	—	1	2 500 000	Ricostruzione del sostegno a conca e canale di accesso.
III Tratto		Spesa per l'impianto della trazione meccanica da Brondolo al Po	—	—	500 000	
	Po	Da Cavanella Po alla foce dell'Adda	261 092	—	1 000 000 200 000	Provvista di mezzi effossari. Scali d'approdo a Pontelagoscuro ed eventualmente in altri luoghi e lavori minori.
	Adda	Dalla foce dell'Adda risalendo il fiume fino a Pizzighettone	17 000	—	—	
	Canali industriali	Canali industriali dell'Adda Sulla destra da Pizzighettone a Cavenago e sulla sinistra da Cavenago a Lodi con 4 sostegni a conca	25 000	4	10 000 000	Canali di nuova costruzione con produzione di *HP* 9181.
IV Tratto con alaggio meccanico	Canale Lodi Milano	Canale da Lodi alla nuova darsena di Milano presso il Naviglio di Pavia alla Conca Fallata con 9 sostegni a conca	38 170	9	18 000 000	Canale di nuova costruzione. La caduta dell'ultima conca a monte è di *m* 9,34 e della penultima *m* 8,49.
		(Spesa per l'impianto della trazione meccanica sui due ultimi canali)	—	—	600 000	
			Km 896 938	17	L. 36 640 000	

parte dell'anno col mare. Sarà migliorato il Po di Goro e messo in comunicazione il Porto Caleri col Po.

Nella bassa pianura Emiliana le vie attuali sono le peggiori di tutte le altre, eccettuato il Volano. Ferrara verrà messa in comunicazione col Po; Bologna, Modena e Reggio potranno riavere le antiche vie e tutte collegate con l'intera rete. Le idrovore delle bonifiche Ferraresi, così importanti, avranno il carbone più a buon mercato per la diminuita spesa di trasporto ed i prodotti agrari potranno andare a centri di consumazione più lontani. Ravenna con vie interne sarà collegata alla grande rete.

Regolate le piene del Lago di Garda, questo, per mezzo di un nuovo canale, si metterà in comunicazione colla grande rete senza alcun aggravio delle condizioni idrauliche ed igieniche di Mantova ed in ciò si è seguita la traccia indicata dal Lombardini.

Rievocato l'antico progetto Coccoli, il lago d'Iseo e Brescia comunicheranno col Po per mezzo di una via capace delle barche della portata di 100 *T*. Per l'Adda superiore per il Naviglio Grande e pel Ticino Superiore l'iniziativa privata ha fatto studi di derivazioni e canalizzazioni per l'utilizzazione delle rapide e nelle relative concessioni si salvaguarderanno le esigenze della navigazione. Ma per il naviglio della Martesana, non essendosi mossa la industria privata, la Commissione propone una sistemazione che permette la navigazione con una immersione delle barche maggiore dell'attuale. In tal modo la navigazione verso il lago di Como e Maggiore sarà assicurata anche in senso ascendente.

Questi per sommi capi sono le opere proposte per creare una vera ed unica rete organica.

La spesa occorrente per attuare tali lavori viene riassunta nel seguente prospetto.

IMPORTO DEI LAVORI NELLE RETI SECONDARIE CHE SI COLLEGANO COLLA LINEA PRINCIPALE VENEZIA-MILANO.

(*escluso l' importo della detta linea principale*).

Navigazione	Friulana e Frevisana . . .	8 270 000
»	Padovana e Vicentina . . .	5 080 000
»	nel Polesine e Veronese . .	17 010 000
»	nel Po	500 000
»	nella bassa pianura Emiliana	15 000 000
»	nel Mincio e Lago di Garda .	24 117 000
»	nella Lombardia	16 935 000
	L.	81 412 000

La rete progettata, compresa i laghi e l'arteria principale Milano-Venezia, avrà la seguente estensione:

Fiumi e canali atti alla navigazione

di barche della portata di *T* 600	. *Km*	705
» » di *T* 250	. »	1168
» » di *T* 100	. »	1275
» di piccola portata . . .	»	292
Lunghezza complessiva .	. *Km*	3410

La spesa totale ascenderà:

Linea da Venezia a Milano.	. L.	36 640 000
Altre linee	»	81 412 000
Spese complessiva. .	. L.	118 052 000

Ma con questa progettata rete si otterrebbero *HP* 48571 di energia, che, valutata a L. 30 annue per cavallo, darebbe un reddito annuo complessivo di L. 1 455 000 cui corrisponde, in ragione del 100 per 4, un capitale di L 36 375 000. Inoltre essendovi nella pianura Bresciana la disponibilità di nove metri cubi d'acqua per irrigazione, il suo reddito corrisponderebbe ad un capitale di quattro milioni.

Deducendo dalla spesa totale queste due somme risultano L. 77 177 000, che sarebbe il vero dispendio necessario per eseguire i lavori.

Infine la Commissione ha suggerito provvedimenti di ordine amministrativo che sono i seguenti:

1. Istituire un ufficio speciale per tutto ciò che riguarda la navigazione interna a Venezia di cui ora dovrebbero occuparsi 21 ufficii;

2. Istituire di un Consiglio per la navigazione interna;

3. Compilare il Regolamento per la navigazione interna;

4. Modificare la legge relativamente ai porti lacuali e fluviali, sia per la loro istituzione e manutenzione che per fornirli di attrezzi necessari;

5. Legge sui raccordi delle vie fluviali con le ferrovie e tramvie;

6. Comunicazioni telefoniche e telegrafiche colle vie navigabili;

7. Stabilire i limiti della manutenzione per ciascun corso d'acqua;

8. Rigorosa osservanza della pulizia fluviale;

9. Mettere d'accordo con la navigazione la concessione dei ponti in chiatte;

10. Nella rinnovazione degli attuali manufatti tener presente le sagome dei tre tipi normali delle barche;

11. Ridurre al minimo i periodi delle asciutte (chomage);

12. Legge che dichiari di pubblica utilità le opere che hanno lo scopo della navigazione;

13. Le concessioni di derivazione dovranno subordinarsi alla navigazione, qualora sia possibile;

14. I progetti di bonifica, irrigazione, sistemazione di corsi d'acqua dovranno, quando è possibile, accoppiare anche la navigazione;

15. Estendere e completare le osservazioni idrometriche;

16. Occorrendo la sistemazione del bacino montano di un corso d'acqua per migliorare la navigavilità o per impedirne il peggioramento dovranno dalla pubblica Amministrazione essere applicate con ogni sollecitudine le disposizioni di legge.

Questi per sommi capi gli studi e le proposte della Commissione. È evidente che ci troviamo di fronte a un poderoso e prezioso lavoro, il cui merito spetta anche ai ministri Lacava, Branca, Giusso e Balenzano i quali ebbero il pensiero di istituire la Commisssione, ampliare le sue attribuzioni, incoraggiarla e scegliere persone che hanno completamente corrisposto al mandato ricevuto.

Potranno alcuni forse dissentire in qualche parte, specialmente se il lavoro sia considerato sotto scopi particolari, ma tutti dovranno convenire che devesi alla intelligente energia dell'illustre Presidente della Commissione se l'attuale quasi infruttifero patrimonio di vie d'acqua slegate fra loro viene ora messo in evidenza e con pratiche proposte richiamato a nuova vita, per contribuire potentemente al progresso economico della nazione.

PAOLO EMILIO ing. DE SANCTIS.

Il gas all'acqua e le sue applicazioni.

(Continuazione e fine)

Le operazioni di saldatura vanno giornalmente acquistando maggiore importanza negli Stabilimenti metallurgici, specialmente per la fabbricazione dei tubi di acciaio di grande diametro e si può prevedere per il gas all'acqua una grande applicazione in questo campo.

Il gas all'acqua sostituisce anche facilmente il gas ossidrico ora adoperato nelle saldature a piombo occorrenti nella fabbricazione degli accumulatori elettrici.

Esso può venire anche adoperato nella costruzione delle lampadine ad incandescenza, tanto per il lavoro del vetro, quanto per la calcinazione dei filamenti.

Nelle vetrerie e nella manifattura ceramica le applicazioni del gas all'acqua sono già numerose. In tutte le industrie chimiche dei colori di anilina, della soda, dello zucchero, dell'amido, l'uso del gas all'acqua è molto indicato per la sua preziosa qualità di bruciare senza alcun residuo solido.

Esso può essere sostituito con vantaggio al comune gas illuminante nel riscaldamento degli appartamenti e delle cucine.

Forza motrice. — Nulla di speciale presenta l'applicazione del gas all'acqua nei comuni motori ad esplosione, se se ne tolga il vantaggio di non lasciare alcun deposito solido. Il consumo di gas constatato in numerose applicazioni esistenti è di m^3 1,2 per cavallo-ora effettivo.

Illuminazione. — Il gas all'acqua può essere adoperato nell'illuminazione, sia da solo, sia più o meno mescolato col comune gas illuminante.

Nel primo caso, se esso viene usato puro, è necessario l'uso di reticelle ad incandescenza, e, se lo si desidera adoperare nei comuni becchi a fiamma libera, è necessario carburarlo. Le sostanze atte a questa carburazione sono gli olii minerali pesanti e il benzolo.

Come si è detto più sopra, per rendere possibile la ricerca delle fughe e la constatazione della presenza del gas, si usa darli un'odore speciale. Ciò si fa a mezzo di un apparecchio nel quale la sostanza odorizzante (chiamala mercaptan) viene evaporata e mescolata con il gas proveniente dal carburatore.

L'uso del gas all'acqua per il riscaldamento delle reticelle ad incandescenza tipo Auer è molto vantaggioso sopratutto per l'alta temperatura della sua fiamma.

L'introduzione del gas all'acqua nella grande industria del comune gas illuminante può considerarsi come singolarmente vantaggiosa alla stessa.

Infatti, per l'alimentazione del gazogeno può servire il coke prodotto nella stessa officina, anche prima della sua estinzione. Si ha così il mezzo di utilizzare tutta la materia prima acquistata per produrre del gas, con sensibile economia, sopratutto dove il collocamento del coke è difficile, o dove è impossibile, per ragioni di spazio, l'ingrandimento delle officine esistenti.

Un'importante qualità del gas all'acqua è la grande rapidità con la quale esso può venir prodotto, permettendo di sopperire ad un eventuale subitaneo aumento di richiesta.

La facilità delle manovre permette anche di poter assicurare la continuità, di almeno una parte del servizio pubblico, nel caso di scioperi o di accidenti.

La proporzione del miscuglio è in generale del $20 \div 25\ \%$, compensando l'abbassamento di potere illuminante della mescolanza con la sua carburazione mediante gli olii minerali o il benzolo.

Il consumo di benzolo, per ogni metro cubo di mescolanza può ritenersi variabile da 12 a 14 *g*. Nel caso di carburazione mediante gli olii minerali si possono usare, con grande vantaggio per l'evaporazione

dell'olio, le stesse storte che servono a produrre il gas comune dal carbone.

Riassumendo, l'applicazione del gas all'acqua nella grande industria del gas illuminante porta i seguenti vantaggi:

1° Utilizzazione del coke proveniente dalla distillazione, con conseguente diminuzione dello stock che ingombra generalmente le grandi officine.

2° Piccolo ingombro degli apparecchi generatori, che, a parità di produzione occupano 1/8 dello spazio che sarebbe stato necessario per l'impianto dei comuni apparecchi di produzione.

3° Sensibile diminuzione, per la stessa quantità di gas prodotto, delle spese di impianto, manutenzione ed esercizio.

4° Sensibile economia di mano d'opera e di combustibile.

5° Rapidissimo avviamento.

Un importante impianto di due gasogeni Dellwik-Fleischer per la produzione di gas all' acqua è stato recentemente eseguito nell'officina dei Cerchi della Società Anglo-Romana per l'Illuminazione di Roma.

Ing. Riccardo Colombo.

Ancora sulla causa per il progetto dell'Acquedotto Pugliese.

Il socio ing. prof. De Vincentiis insiste, malgrado le mie dichiarazioni fatte nel numero scorso, per la pubblicazione della sua lettera in data 18 giugno, che egli ora chiama *rettifica* al mio articolo del 14 giugno, e invoca in proposito la legge sulla stampa e il parere del suo avvocato; onde io, per evitare noie alla Società, la pubblico integralmente, lieto però di avere chiaramente espresso il mio parere in proposito e di dare ora modo ai lettori di giudicare se quel parere era o no fondato.

D. Ruggeri.

Roma, 18 giugno 1903.

Egregio sig. Ing. Prof. D. Ruggeri
Redattore Capo del *Bollettino* della Società
degli Ingegneri Architetti
Roma

Tornato iersera a Roma, leggo oggi il suo articolo intitolato « *la causa per il progetto dell' acquedotto Pugliese* ».

Poichè, nella esposizione dei fatti della causa trovansi omessi tutti quelli risultanti dai documenti da me esibiti in Tribunale ed essenziali, io la prego volere, nel prossimo numero del suo *Bollettino*, aggiungere quanto segue :

1° Che, nel gennaio 1897, il Ministero dei Lavori pubblici richiedeva l'Amministrazione provinciale di Bari di tutti gli studi e progetti riguardanti gli acquedotti per le Puglie ; onde l' Amministrazione invitò il De Vincentiis a soddisfare la richiesta ministeriale, con lettera 30 gennaio 1897, esibita in atti. Ma, quando il De Vincentiis si presentò al Ministero dichiarando di voler aderire a tale richiesta, il Ministero pretese che il De Vincentiis firmasse una dichiarazione per accettare le riserve che il Ministero diceva aver scritte al prefetto di Bari, e che non si vollero comunicare al De Vincentiis. Il De Vincentiis si rifiutò allora di firmare tale dichiarazione e di consegnare i suoi progetti al Ministero; ed anzi protestò con lettera, che egli indirizzò al presidente della Commissione Ministeriale per l'acquedotto Pugliese e che contemporaneamente pubblicò nel *Corriere delle Puglie* 1° aprile 1897 (esibito in atti).

Con tale lettera il De Vincentiis dichiarava voler conservare pei suoi progetti i diritti che le leggi accordano agli autori.

2° Che, ciò non ostante, il Ministero nel giugno 1897 (come risulta da una lettera del 20 giugno 1900 dell' ing. Cav. Bruno, Capo dell'ufficio speciale del G. C. per l' acquedotto pugliese, lettera esibita in atti), il Ministero spediva al medesimo ingegnere, incaricato allora di coadiuvare in Napoli la Commissione ministeriale suddetta, non solamente tutti i progetti a stampa del De Vincentiis, ma altresì un importantissimo manoscritto comparativo di tutti i progetti di acquedotti pugliesi, il quale il De Vincentiis aveva redatto e consegnato nel 1889 solamente ai tre membri della Commissione giudicatrice del concorso Barese (Spaventa, Baccarini, Fornari); manoscritto che non si sa come fosse pervenuto in potere del Ministero, non avendoglielo mai il De Vincentiis consegnato. Tale manoscritto, che dal Baccarini era stato sommamente apprezzato, con lettera al De Vincentiis del 14 aprile (esibita in atti), dal perito prof. Nazzani è giudicato « contenere criteri « atti ad agevolare lo studio del progetto dell'acque- « dotto pugliese a chi dovesse intraprenderlo *ex novo* ».

3° Che il Ministero, avendo ricevuto (com'è detto nell' articolo del suo *Bollettino*) dal De Vincentiis il 21 ottobre 1898 la cassa contenente tutti i progetti originali di questi, e solamente allo *scopo determinato* dal Ministero medesimo, di farli esaminare dal Consiglio superiore dei LL. PP., il 20 novembre 1898 spedì quella cassa all'ufficio speciale del G. C. per l'acquedotto pugliese ad Avellino! Questa spedizione fu dal Ministero negata assolutamente quando, nel luglio 1900, avendo il De Vincentiis scoperte rassomiglianze del progetto

del G. C. col suo ed avendo amministrativamente chiesto indennizzo, il Ministero non rispose a questa richiesta. — Ma detta spedizione fu provata in giudizio con atti notarili (dicembre 1899 e giugno 1900) dal De Vincentiis esibiti, e finalmente fu dal Ministero spiegata così: « Che il comm. Maganzini, in« caricato, come membro del Consiglio superiore dei « LL. PP., di riferirgli sui progetti De Vincentiis « contenuti nella cassa, volendo metterne a riscontro « i dati altimetrici con quelli ottenuti (?) dal G. C. » (le cui squadre operatrici solamente da pochi giorni e non tutte erano in campagna, come rileva il perito Nazzani a pag. 78 e 79) « profittando che do« veva recarsi in Avellino » (quando la cassa De Vincentiis venne spedita in Avellino, Maganzini non c'era) « si fece colà trasmettere il progetto De Vin« centiis », che poi respinse perchè non bollato.

Sulla permanenza del progetto De Vincentiis in Avellino, il perito prof. Nazzani dice: « Breve fu il « tempo in cui la cassa rimase in Avellino, ma suf« ficiente però a cavarne profitto ».

Tutto ciò, egregio sig. prof. Ruggeri, io stimo indispensabile e perciò la prego pubblicare nel suo *Bollettino*, affinchè i lettori del suo primo articolo sieno in grado di fare esatto e completo apprezzamento dell'azione da me spiegata.

Ringraziandola con distinzione, mi confermo

Suo dev.mo
GIORGIO DE VINCENTIIS.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI IDRAULICHE.

Draga a secchi e succhiante del porto di Montevideo – (*Génie Civil*, 23 maggio 1903). — L'impresa che ha in appalto i lavori del porto di Montevideo ha fatto costruire dalla ditta A. F. Smulders di Rotterdam una draga portante di grande potenza, la quale può lavorare sia come draga a secchi sia come draga succhiante a profondità comprese fra 4 e 10 *m*. Lavorando a secchi può però raggiungere una profondità di escavazione di *m* 13, spostando l'attacco superiore della slitta. Essa è inoltre munita di due eliche propulsive che le permettono di navigare con mezzi suoi proprii.

Dalle prove fatte per il collaudo, prove che durarono quindici giorni, è risultato che il cubo delle materie dragate in un ora è di 650 m^3, quando la draga lavora con i secchi, e di 1800 m^3 quando lavora per aspirazione. La velocità di navigazione è risultata di nodi 8,2 ed il consumo di carbone di *Kg* 0,95 per cavallo indicato e per ora.

Lo scafo in acciaio dolce Martin Siemens ha una lunghezza di *m* 75 ed una larghezza di *m* 12 e contiene oltre che gli ambienti necessari per il personale ed i servizi, un pozzo della capacità di 800 m^3 munito di battenti di fondo, che serve per il deposito dei materiali dragati, i quali però possono anche mediante truogoli essere scaricati direttamente nelle bette. Quando il pozzo di deposito è pieno e la draga è fornita di 50 *T* di carbone nei carbonili e di 5 *T* di acqua nelle casse pesca *m* 4,25.

Le motrici, che con apposite trasmissioni possono azionare le eliche, la catena, la quale porta i secchi, o le due centrifughe per l'aspirazione hanno una forza complessiva di 1000 *cav*; esse sono verticali del sistema compound con condensazione per superficie. Le relative caldaie sono costruite in acciaio dolce, tubulari a focolare interno con ritorno di fiamma ed hanno una superficie complessiva di riscaldamento di 320 m^2.

Il castello ha un'altezza di *m* 16,25 e la slitta lunga *m* 27 porta una catena con 32 secchi della capacità ciascuno di m^3 0,800. La velocità della catena corrisponde al passaggio di 16 secchi al minuto.

L'apparato succhiante è costituito da due centrifughe la cui velocità massima è di 150 giri al minuto.

L'illuminazione è fatta con lampade elettriche alimentate dalla corrente prodotta da una dinamo azionata da un motore proprio.

La draga, giunta a Montevideo dopo 32 giorni di viaggio in buone condizioni e completamente montata, è stata messa immediatamente in servizio.

(*a. s.*)

Cronografo impiegato per il rilievo del fondo del Danubio – (*Zft. des Oesterr. Ing. und Arch Vereines* 24 aprile 1903). — Il metodo è dovuto al signor Halter, impiegato della Commissione per la regolarizzazione del Danubio inferiore. Consiste nel far traversare il fiume da una barca, il cui personale rileva il maggior numero possibile di punti a intervalli di tempo costanti. Le posizioni della barca, al momento di ciascun rilievo del fondo, sono dedotte da osservazioni fatte con un tacheometri collocato sulla sponda puntando una stadia verticale collocata sulla barca. Per non fare che una lettura d'altezza si fa coincidere uno dei due fili del reticolo con lo zero della mira; le lettura sull'altro filo dà così la distanza e quella al circolo a zimutale l'angolo con una direzione fissa, onde i punti rilevati si possono disegnare per coordinate polari.

Il personale della barca e l'osservatore della riva

sono muniti di cronometri accordati e notano ciascuno il momento esatto d'ogni lettura all'apparecchio di sondaggio e alla stadia.

L'esperienza ha mostrato che in queste operazioni, che devono succedersi a intervalli molto brevi di tempo, un solo esperimentatore poteva difficilmente fare la lettura allo strumento o al cronometro e scrivere i due dati senza rischio di errori frequenti.

Si è potuto evitare d'aumentare il numero degli osservatori e nello stesso tempo si sono diminuite le cause d'errori usando uno speciale strumento detto appunto *cronografo da sondaggio* che evita di notare il tempo dell'osservazione, poichè dà automaticamente l'istante esatto del sondaggio e della puntata sulla mira.

Questo apparecchio preciso e robusto è formato da due parti: un manipolatore e un cilindro registratore. Il manipolatore è composto d'una leva terminata da un bottone, che fa salire o scendere la punta scrivente secondo che lo si preme o si abbandona. La linea orizzontale continua, che la punta descriverebbe sulla carta avvolta sul cilindro, viene bruscamente interrotta con un salto verso l'alto appena si preme il bottone e ricade appena cessata la pressione.

Il cilindro ricoperto da una striscia di carta dell'altezza di 12 *cm*, sufficiente alle osservazioni d'una giornata, ha una velocità di rotazione costante, ottenuta con movimento d'orologeria situato nel suo interno.

La posizione della punta sul tamburo è regolabile mediante una vite a mano; la si modifica ad ogni serie d'operazioni per avere dei diagrammi distinti.

L'A. fornisce i risultati ottenuti sul Danubio con l'impiego di questo apparecchio, richiama l'attenzione sulla grande rapidità con cui mediante esso si sono potute succedere le osservazioni sia della profondità che delle coordinate polari e dà un'idea del grado di precisione raggiunto presentando numerose sezioni del fiume.

(*d. r*).

Sul raffreddamento artificiale dell'acqua potabile - (*La Technologie Sanitaire*, 1 maggio 1903). — Le industrie frigorifere nelle loro molteplici forme (fabbriche di ghiaccio, celle refrigeranti, raffreddamento d'ambienti ecc.) hanno preso in quest'ultimo periodo uno sviluppo considerevole; tanto che è ora possibile pensare alla soluzione d'un problema, la cui sola enunciazione sarebbe sembrata qualche anno fa un assurdo: l'abbassamento di temperatura dell'acqua d'alimentazione di una città.

Uno dei maggiori inconvenienti dell'acqua potabile tratta dai fiumi e filtrata (razionalmente mediante i filtri biologici o irrazionalmente mediante i filtri meccanici o le gallerie filtranti) è quello delle grandi variazioni di temperatura. Le acque di sorgente, che vengono da strati di calore uniforme, hanno oscillazioni relativamente minime di temperatura, e anche condotte nelle città mediante i tubi o i canali mantengono questa quasi costante nelle varie stagioni. Le acque dei fiumi seguono invece tutte i cambiamenti esterni e sono freddissime nell'inverno, caldissime in estate.

Teoricamente il rimedio appare non difficile: far passare quest'acqua, all'ingresso del serbatoio o all'uscita, attraverso una batteria di tubi convenientemente distanti, attorno ai quali si può far passare in estate un liquido raffreddato, in inverno uno riscaldato. Praticamente il problema sembra insormontabile specialmente a cagione della spesa.

Non è tuttavia così. Un semplice calcolo mostra che usando dei mezzi attuali, la spesa, pur essendo elevata, non è enorme; purchè però (almeno nei grandi centri) si adotti il sistema della *doppia distribuzione*, separando con esso completamente l'acqua destinata per bere da quella destinata per gli altri usi domestici; il che può essere forse costoso come impianto, ma presenta per il lato igienico e per la regolarità del funzionamento grandi vantaggi. La distribuzione dell'acqua per bere potrebbe essere ragionevolmente basata sulla cifra di 30 o 40 *l* per abitante; e quest'acqua dovrebbe essere filtrata e sterilizzata nel modo più accurato e poi raffreddata.

Determiniamo dunque, per concretare le idee, quanto costerebbe industrialmente il raffreddamento da 20° a 10° di una quantità di 1000 m^3 d'acqua al giorno durante 4 mesi caldi; ed applichiamo poi questo elemento di costo al quantitativo d'acqua da bere fissato per abitante.

Partendo dai dati contenuti in un articolo del Linde (Zeitschrift für die gesamte Kälteindustrie, 1902), il quale da numerose esperienze fatte su macchine a gas ammoniaco con temperature di + 20° e di — 5° nel condensatore e nel refrigerante ha ottenuto in media 2980 frigorie (1) per *cav-ora* indicato al compressore, e prendendo il 90 °/₀ come rendimento del compressore, si ha per la produzione di 1000 frigorie la cifra di $\frac{1000}{2980 \times 0,90} = 0,37$ di *cav-ora* (cifra molto prossima a quella di 0,35 data dal Buchetti nel suo prontuario) E poichè il raffredda-

(1) L'applicazione rigorosa della teoria secondo il ciclo di Carnot darebbe invece 6720 frigorie.

mento di 10° di 1000 m^3 richiederebbe una produzione giornaliera di 10 000 000 di frigorie, questa corrisponderebbe a un impianto di $\frac{10\,000\,000 \times 0{,}37}{24 \times 1000} = 154$ cavalli di potenza, agenti p. 24 ore.

Un'istallazione di questo genere costerebbe circa 300 lire a cavallo, e quindi circa 50 000 lire di primo impianto per la forza motrice; a cui si dovrebbero aggiungere L. 25 000 per le macchine refrigeranti e tutto l'apparecchio trasmettitore del freddo.

Quanto alla spesa d'esercizio, ammettendo un consumo di *Kg* 1,75 di carbone per *cav-ora*, si ha che un *Kg* di carbone verrebbe a produrre 1545 frigorie. La produzione giornaliera di 10 000 000 frigorie richiederebbe dunque $\frac{10\,000\,000}{1545} = 6475$ *Kg* di carbone il che porta, per la durata di 4 mesi, un consumo di circa 777 *T.* Valutando il prezzo a L. 25 la tonn., aggiungendovi poi i salari di 4 operai, il costo dell'ammoniaca perduta ecc. si giunge ad una spesa d'esercizio di circa L. 25 000 ogni estate.

In riassunto dunque una spesa d'impianto di L. 75 000 e una d'esercizio di L. 25 000 occorrerebbero nel caso citato; e quindi tenendo conto dell'ammortamento del capitale, si ha una quota annua di circa L. 30 000 per raffreddare di 10° una quantità complessiva di m^3 120 000; il che porta una spesa unitaria di L. 0,25 ogni m^3 trattato. Cifra che può essere di molto diminuita là dove in luogo dell'impianto a vapore e quindi del consumo di carbone possa utilizzarsi energia idraulica (tratta ad es. dallo stesso corso d'acqua) con o senza intermediario di trasporto elettrico. In ogni modo anche in questo caso più sfavorevole la spesa che risulterebbe per ogni abitante, in base alla supposizione fatta di una *doppia distribuzione* e quindi d'un consumo di 30 o 40 litri a persona e per giorno, sarebbe minore di un centesimo al giorno; il che è in ogni modo inferiore alla spesa che ora gli abitanti subiscono se vogliono individualmente rinfrescare l'acqua potabile.

(*g. g.*)

Sull'azione delle onde contro i moli.

L'ing. G. B. Antonelli, studioso e valente costruttore di opere marittime, ha recentemente pubblicato sul *Monitore tecnico* (aprile 1903) un notevole articolo nel quale viene studiata l'azione esercitata dalle onde contro i moli e dall'esame dei fenomeni osservati nell'occasione di danni avvenuti in questi ultimi anni ad alcuni moli, deduce alcuni criterii di calcolo per tali strutture e indica insieme quali tipi convenga meglio adottare per le nuove opere. Senza seguire l'A. nei calcoli che egli espone per valutare la pressione prodotta dalle onde sulle opere di difesa, ci permettiamo di osservare che non ci sembra, che egli sia interamente nel giusto quando dichiara essere arbitrario il dedurre lo sforzo delle pressioni esercitatesi sulle murature dal calcolo di resistenza che esse avrebbero offerto ad un sol colpo che le avesse rovesciate, come è stato fatto ordinariamente. Quando non si tenga conto della continuità della muratura, che può essere annullata da urti successivi delle masse liquide, come giustamente osserva l'A., e si consideri un blocco isolato del muraglione spostato o rovesciato dalle onde, appare evidente che la resistenza d'attrito, che rappresenta il limite minimo dello sforzo che ha fatto scorrere il blocco, è indipendente dal fatto che lo spostamento verificatosi possa essere avvenuto o no d'un sol tratto. Quanto al rovesciamento non si potrà al certo dubitare che esso sia avvenuto d'un sol colpo. Non sembra quindi che si possano dire arbitrarii i calcoli basati su fenomeni osservati, anzi crediamo che appunto da questi siano da trarre i maggiori elementi su cui basare i calcoli per le costruzioni future. Che seppure questi calcoli peccheranno alquanto in eccesso, come dice l'A., ciò non sarà certo un difetto, non essendo ancor detto a qual limite massimo possa giungere la violenza dei flutti. A parte questa lieve osservazione notiamo con piacere che l'A., riguardo ai tipi da adottarsi per i nuovi moli, giunge alle stesse conclusioni alle quali già pervennero valenti costruttori all'estero, e anche tra noi studiosi di opere marittime (1), che cioè le dighe migliori sono quelle che presentano al mare una faccia verticale che si spinga fino al fondo e si innalzi fuori del livello del mare sino al disopra delle creste delle massime onde, come recentemente venne fatto pel porto di Malta. O almeno che la fronte verticale della diga si spinga tanto al disotto del livello del mare da non risentire grandemente al suo piede l'influenza dei flutti di rovesciamento, poggiando il corpo superiore della diga su di uno scanno di scogliera regolarmente costruito. In un caso poi e nell'altro ai massi monolitici costituenti la parte verticale della diga saranno da dare le maggiori dimensioni possibili, come fu fatto nella costruzione del porto di Biserta, dal che fu dato un ampio riassunto nel n. 23 del *Bollettino* del corrente anno.

L'egregio A. conclude il suo articolo dichiarando che, pei nostri porti più esposti, sono i moli di

---

(1) **Zainy e Inglese. - Relazione sui danni accaduti all'antimurale di Civitavecchia.**

Bernardini. - Danni alle opere di difesa del porto di Genova.

quest'ultimo tipo i più convenienti, anche dal lato economico, e promette in un prossimo nuovo articolo di mostrare in qual modo i principii da esso esposti possano applicarsi alla scelta delle dimensioni delle dighe. Noi non mancheremo di tenere informati a suo tempo i lettori di questo nuovo studio dell'A. e frattanto facciamo voti che nella esecuzione di nuovi moli nei nostri porti sia tenuto conto di quanto già da tempo viene eseguito all'estero, e di quanto è stato in proposito già pubblicato da valenti cultori di costruzioni marittime anche nel nostro paese, che pure ha il merito di avere per il primo adottato nella costruzione della fronte esterna dei moli un profilo che molto si approssimava alla verticale, quando era ancora in voga quello a scogliera, con scarpa lungamente protesa (1). (*L. c.*)

ELETTROTECNICA.

Le perdite nelle reti di distribuzione dell'energia elettrica - (*Electrician*, 13-20-27 marzo). — In questo articolo i signori Constable e Fawtett specificano le perdite di energia che si hanno in una distribuzione. Generalmente il 75 % solamente della energia elettrica prodotta viene pagata dai consumatori, il 25 % viene consumato parte nella centrale parte nella rete. Senza accennare ai metodi tenuti per la divisione di queste perdite nelle singole parti diamo il quadro riassuntivo relativo all'officina Generatrice di Croydon. Essa ha una potenza di 1250 *Kw* con un consumo annuale di 1 873 000 *Kw-ora*. La corrente è alternativa a 2000 *volt* e 60 periodi.

PERDITE		Perdite annuali		Per cento dell'energia generata	Per cento dell'energia distribuita
Perdite nei quadri e nelle connesioni		. . . .	10 000	0,51	0,54
Perdite nei cavi:					
Cavi ad alta tensione	Fughe ed isteresi dielettrica	16 400			
	Effetto Joule	47 200			
Cavi a bassa tensione	Fughe ed isteresi dielettrica	2 000			
	Effetto Joule	66 200			
Perdite per effetto Joule nei cavi ad alta e bassa tensione per lampade ad arco		37 200			
PERDITE TOTALI nei cavi			169 000	8,7	9,2
Perdite nei trasformatori:					
Perdite nel ferro		109 500			
Perdite nel rame		63 700			
PERDITE TOTALI nei trasformatori			173 200	8,9	9,4
Perdite nei contatori:					
Perdite degli avvolgimenti in serie		1 750			
Perdite nello shunt		51 500			
PERDITE TOTALI nei contatori			53 250	2,7	2,9
Perdite totali			405 450	20,8	22,0
Per cento dell'energia escita dall'Officina		. . . .	22	—	—
Energia generata		. . . .	1 918 000	100,0	—
Energia escita dall'Officina		. . . .	1 837 000	94,4	100,0
Energia venduta (*a*)		. . . .	1 431 500	73,4	78,0
Energia venduta (*b*). Totale delle indicazioni dei contatori		. . . .	1 502 000	77,0	81,7
Proporzione tra l'energia venduta e l'energia generata		. . . .	73,4 (*a*)	—	—
			77,0 (*b*)	—	—

(*r. m.*)

(1) Luiggi. - Moli, dighe e difese varie contro il mare costruite in Italia.

Esperienze del sig. Artenieff sul vestito protettore per le alte tensioni – (*Éclairage Électrique*, 6 giugno). — Il prof. Nicola Artenieff, di Kiew, ha fatto alla Società Elettrotecnica di Berlino, una conferenza sul vestito protettore contro gli effetti dell'alta tensione. Questo vestito di protezione è formato da una leggerissima maglia di filo metallico, molto pieghevole ed adattabile facilmente a tutti i movimenti del corpo. Esso riveste dal capo ai piedi la persona che deve lavorare in locali dove si ha il pericolo delle scariche dovute a tensioni elettriche molto elevate.

La casa Siemens ha acquistato dall'inventore il brevetto, ed ha eseguito le esperienze dimostrative dell'assoluta sicurezza che dà un tale sistema di protezione. Essa ha messo a disposizione del conferenziere un trasformatore di 20 *Kilowatt* che può dare al secondario una tensione di 200 000 *volt*.

Dopo aver indossato il suo vestito protettore il signor Artenieff si è avvicinato ai conduttori del trasformatore. Dalla lunghezza della scintilla ottenuta si poteva già concludere della tensione straordinaria che si aveva. La distanza esplosiva delle scintille era di circa 35 *cm*.

Avvicinandosi ai due estremi del secondario ha potuto far formare due archi fra gli estremi del circuito e la maglia metallica del vestito senza che l'osservatore ne risentisse alcun effetto. Ciò si poteva ottenere sia rimanendo isolato dal suolo che in comunicazione con questo. L'inventore ha inoltre potuto eseguire lavori manuali senza difficoltà.

Queste esperienze assolutamente persuasive dimostrano la praticità del sistema Artenieff per la protezione degli operai e degli elettricisti costretti a lavorare in ambienti molto pericolosi dove si trovano conduttori nudi a potenziali molto elevati, come nelle officine di produzione di energia elettrica destinata ad essere trasportata a grande distanza.

(*r. m.*)

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Congresso degli Architetti a Nantes. – (*Bulletin de l'Association provinciale des Architectes français*, 15 giugno 1903). — Ha avuto luogo a Nantes tra il 6 e l'11 giugno il 31° congresso degli architetti francesi, organizzato dalla Société Centrale des Architectes: il programmma ha compreso le visite ad Angers e Le Mans, e la riunione finale a Parigi all'Ecole des Beaux-Arts.

I principali soggetti trattati sono stati: La responsabilità degli Architetti; i pubblici concorsi; la « Serie di prezzi » delle pubblicazioni ufficiali; l'istituzione delle scuole provinciali di Architettura; l'Architetto e le nuove disposizioni sanitarie; il diritto di proprietà dei disegni artistici e delle riproduzioni fotografiche. (*g. g.*)

Esposizione di apparecchi contro gl'incendi a Londra – *The Builder*, 6 giugno 1903. — È stata inaugurata il 6 maggio e resterà aperta sino al 31 ottobre.

Essa contiene dieci gruppi speciali, di cui i più importanti nel campo tecnico sono i seguenti: Gruppo I°: Costruzioni incombustibili; Gruppo II°: Metodi di estinzione degl'incendi; Gruppo VI: Fornitura d'acqua Gruppo VIII: Regolamenti cittadini in rapporto alla garanzia contro il fuoco; Gruppi IX e X: Storia, letteratura, arte e scienza in relazione alla protezione dagl'incendi.

L'Esposizione è dovuta alla privata iniziativa del British Fire Prevention Committee in unione con la Società delle Esposizioni in Londra, la quale ha messo a disposizione il grande parco di Earls Court. La direzione tecnica è nelle mani dell'architetto Edwin O. Sachs, presidente del British Prevention Committee.

Un Congresso internazionale avrà luogo durante l'esposizione, nei giorni dal 7 al 10 luglio; ed il numero e i nomi dei membri e dei delegati di già inscritti assicurano che sarà certamente d'interesse grandissimo per lo sviluppo di questo notevole ramo della tecnica. (*g. g.*)

Esposizione delle città tedesche in Dresda – *Zentralblat der Bauverwaltung*, 6 giugno 1903. — D'importanza eccezionale è riuscita questa esposizione la quale fu il 20 maggio scorso inaugurata in presenza del re Giorgio di Sassonia. — Il punto di partenza dell'Esposizione si può dire dato da un'associazione di Oberbürgmeister dell'impero tedesco, che da quattro anni si è fondata in Karlsruhe; ed ha per iscopo di seguire e coordinare i progressi che negli svariatissimi rami delle amministrazioni e dei servizi cittadini si vanno compiendo. Tale è dunque anche lo scopo dell'Esposizione attuale di Dresda.

Un grande edificio principale di circa 130 *m* di fronte contiene il nucleo dell'esposizione. La sezione 1ª, che occupa uno dei bracci maggiori dell'edificio, è relativa ai lavori cittadini: costruzioni, porti, canalizzazioni, strade, illuminazione; la sezione 2ª si riferisce ai piani regolatori per ingrandimenti o risanamenti di città, alle disposizioni regolamentari edilizie, alle questioni delle abitazioni; la 3ª è la sezione « Arte », ed in essa evidentemente ha l'architettura il primo

posto; la 4ª è la sezione « Igiene », e vi si comprendono da un lato le istituzioni ospitaliere, dall'altro i regolamenti d'igiene, e in generale, di polizia urbana; la 5ª racchiude le scuole e gli altri istituti di educazione; la 6ª le varie istituzioni di beneficenza, la 7ª e l'8ª sono sezioni completamente amministrative che si riferiscono all'ordinamento delle finanze comunali, alla municipalizzazione di servizi, alle norme di registrazione, di statistica, di organizzazione degli uffici ecc.

Oltre all'esposizione delle città (alla quale più di trecento città tedesche hanno preso parte), l'edificio principale contiene anche delle sezioni aggiunte, relative a varie industrie cittadine; ed è inoltre attorniato da padiglioni minori contenenti mostre speciali; quali ad es. i padiglioni delle opere per approvvigionamento d'acqua, per illuminazione a gas o ad elettricità ecc., dell' « Igiene », dei vigili ecc.

Si comprende quindi di quale interesse, in questo momento in cui le città sono i nodi di mille problemi, igienici, estetici, economici e sociali, possa riuscire, specialmente per i tecnici, l' Esposizione di Dresda.

(*g g*)

METALLURGIA, MINIERE E CAVE.

Le saldature autogene dei metalli – (*Génie civil*, 23 maggio 1903). — La saldatura autogena dei metalli ossia la saldatura ottenuta portando alla temperatura di fusione le due superfici da saldarsi, ha acquistato una grande importanza nella metallurgia colla possibilità di ottenere economicamente delle elevate temperature. In questa categoria di saldature si potrebbe anche comprendere la bollitura del ferro la quale però richiede il riscaldamento su grandi superfici ed una martellatura energica ciò che non è necessario sulle vere e proprie saldature per fusione.

Le saldature autogene si possono fare o valendosi dell'arco voltaico, oppure colla fiamma ossidrica, od infine colla combustione dell' acetilene in presenza dell' ossigeno.

Il primo sistema richiede impianti notevoli, che non sono alla portata di tutti, mentre di più facile applicazione è la fiamma ossidrica valendosi dei due gaz conservati in recipienti alla pressione di 120 a 150 *Kg* per centimetro quadrato.

Il terzo sistema è quello che si ha sostituendo all'idrogeno l' acetilene e questo presenta, secondo l' autore dell' articolo, una notevole economia, sia per il maggior potere calorifico, a parità di volume, dell' acetilene di fronte all' idrogeno, sia anche per il minor costo dell'acetilene, che si può produrre direttamente con un gazogeno. Nel fatto però questa seconda ragione ha un valore molto minore nelle officine dove l' idrogeno e l' ossigeno si producono direttamente coll' elettrolisi dell'acqua.

L' autore riporta i risultati relativi ai costi di diverse saldature eseguite con i due sistemi prendendo per base delle sue analisi come costi dell' ossigeno, idrogeno e acetilene rispettivamente L. 5, L. 4 e L. 1,50 per ogni m^3; dati che presuppongono i due primi gaz acquistati in recipienti a pressione ed il terzo prodotto direttamente col carburo di calcio.

Secondo queste esperienze il costo delle saldature fatte valendosi dell' acetilene e dell' ossigeno risulterebbe da $^1/_5$ ad $^1/_7$ di quello delle saldature ottenute colla fiamma ossidrica.

Ad analoghi risultati l'autore giunge cercando teoricamente il costo di 1000 calorie prodotte colle due combustioni adoperando i gaz in quelle proporzioni che l'esperienza ha dimostrato opportune e cioè 1000 *l* di idrogeno per 250 di ossigeno nella fiamma ossidrica e 1000 *l* di acetilene per 1800 di ossigeno.

Al vantaggio della maggior economia l' acetilene aggiunge quello di dare una fiamma luminosa che si può facilmente rendere a volontà riducente, ossidante e neutra; dà una temperatura più elevata, che è stata valutata a circa 4000 gradi, e permette di raggiungere nel lavoro la stessa perfezione che si ottiene cogli altri sistemi.

(*a. s.*)

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Del focolare Wilton – (*Rivista forza motrice*, n. 5). — Col focolare Wilton vengono sostituiti alla graticola uno o più condotti cilindrici orizzontali aventi nella loro parte superiore delle aperture rettangolari, dalle quali è soffiata dell' aria aspirata da un getto di vapore posto all' imboccatura del condotto.

Ogni focolare è formato da tante sezioni di ghisa, che imboccano una nell'altra e tenute poi ferme da due o più tiranti longitudinali.

Regolando l'uscita del vapore, con un rubinetto che trovasi a portata di mano del macchinista, si può lanciare attraverso il focolare una quantità più o meno grande di aria.

I condotti del focolare Wilton poggiano direttamente sul fondo dei forni, restando così abolito il cinerario. In questo modo la superficie di riscaldamento risulta notevolmente aumentata, come anche l' ingrandimento della camera di combustione permette una migliore miscela dell'aria coi prodotti di distillazione e quindi una combustione più completa.

(*r. c.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti – La nouvelle caserme de sapeurs-pompiers de la rue Carpeaux. **54**, 6 giugno – Das Fontana Denkmal in Chur. **65**, 6 giugno – **Id.** Wettbewerb für ein neues Kunsthaus in Zürich – The Architecture of Greece and Rome. **71**, 6 giugno – Monte Alban: la Ciudad enterrada. **48**, maggio – Künstlerlandhaus mit Maleratelier Kruse bei Rügen. **61**, 6 giugno.

Costruzioni civili – Verstellbare Wölbelehre mit biegsamer Flachschiene. **61**, 6, giugno.

Costruzioni Idrauliche. – Le projet du canal de la Baltique à la mer Noire. **54**, 6 giugno – The Panama Canal: The dual versus the single-lake project. **79**, giugno – Power and pumping stations of the new Orleans drainage system. **Id.** – Clayston's fog-signalling apparatus. **77**, 5 giugno.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Relazione sull'esercizio delle tramvie per l'anno 1900. **23**, 6 giugno – Il personale ferroviario nelle nuove convenzioni. **16**, 10 giugno – Tender for compound locomotive, mediterranean railway, Italy. **77**, 5 giugno – Di elektrische zugförderung auf der Vorortbahn Berlin-Gross-Lichterfelde-Ost. **70**, 6 giugno – Neigunswinkel des Laufradprofiles bei elektrischen Bahnen. **Id.** – Die neuen linien der Rhätischen Bahn. **65**, 6 giugno – Verwandlung der Durchgangsbahnhöfe in Blockstrecken. **61**, 6 giugno – Note sur les locomotives. **49**, 31 maggio – Ferrovia a trazione tangenziale con corrente polifasica sistema Zelenay, Rosenfeld e Dulait. **19**, 7 giugno.

Elettrotecnica – Motore monofasico sistema Heyland nella sua attuale forma e modo di applicazione. **19**, 7 giugno – Telegraphie und Telephonie. **69**, 5 giugno – The development and use of the small electric motor. **79**, giugno.

Fisica tecnica. – Apparecchi per il riscaldamento dell'acqua. **22**, 15 maggio.

Illuminazione. – Un nuovo misuratore dell'intensità luminosa. **22**, 15 maggio.

Impianti idroelettrici. – Great electric installations of Italy. **79**, giugno.

Ingegneria navale. – Der Forschungdampfer « Poseidon ». **70**, 6 giugno.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

Ingegneria sanitaria. – De prompts secours dans les accidents de chemins de fer. **54**, 6 giugno – Sur le Stérilisateur domestique Forbes. **49**, 31 maggio – Sewer ventilation. **71**, 6 giugno – Ghiacciaie annesse all'Istituto di S. Olga in Pietroburgo. **22**, 15 maggio.

Macchine e motori. – Les calibres Johansson. **49**, 31 maggio – Raccords pour tuyanterie. **Id.** – Les laminoirs à l'Exposition de Dusseldorf du 1902. **Id.** – La turbina a vapore Laval. **80**, 31 maggio – Le caldaie e le macchine a vapore all' Esposizione di Düsseldorf. **Id.** – Del focolare Vilton. **Id.** – Le esplosioni di apparecchi a vapore in Francia nel 1900. **Id.** – Compound-Corliss-Dampf-Luftkompressor. **64**, 4 giugno – Kombinierte Horizontal-und Vertikal-Fräsmachine System Scheyter. **Id.** – Holzleisten-Schwitzmaschine. **Id.** – Hoch-Wasserbehälter. **Id.** – Schmierapparate für Lokomotiv-Zylinder und Schieber. **Id.** – Duplex drilling, boring and tapping machine. **77**, 5 giugno – Die Verarbeitung des Messings und verwandter Legierungen auf warmen Wege. **70**, 6 giugno.

Materiali da costruzione. – Étude sur la constitution des ciments hydrauliques. **49**, 31 maggio – Cement Testing. **71**, 6 giugno.

Meccanica applicata e statica grafica. – Èquilibrage des machines. **54**, 6 giugno – Zur Berechnung der Bohlwerke. **61**, 3 giugno.

Metallurgia, miniere e cave. La Montagnola Senese. **9** bis, fasc. 1° – Il Monte Amiata. **Id.** – Sui batraciurodeli delle fosforiti del Quercy. **Id.** – Nuovi rettili degli strati a fosfato della Tunisia. **Id.** – Distribuzione delle testilarine negli strati preneogenici di Italia. **Id.** – Il Casentino è una valle di anticlinale? **Id.** – Nuova contribuzione alla echinofanna eocenica del Monte Gargano. **Id.** – Zoantari miocenici dell'Hérault. **Id.** – Rinvenimento di nuovi giacimenti di rocce giadeitiche. **Id.** – Ancora delle specie elefantine fossili in Italia. **Id.** – Molluschi della creta media del Leccese. **Id.** – Polveri sciroccali e pisoliti meteoriche. **Id.** – Nuovi giacimenti piemontesi di giadeiti e roccie giadeitoidi. **Id.** – Le alliages de cuivre et d'antimoine. **49**, 31 maggio – La metallographie des aciers au nikel. **Id.** – Schachtabteufen in Ruhrkohlenbezirk. **69**, 5 giugno – Die Industrie und Gewerbeaustellung in Dusseldorf 1902: Das Eisenhuttennesen. **70**, 6 giugno.

Ponti. – The King Edward VII Bridge at Kew. **77**, 5 giugno – Ponte a tre archi in calcestruzzo con cerniere, sul fosso Rosa. **20**, n. 1.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – Sullo stato attuale delle nostre cognizioni

riguardo ai mezzi di prevenire e combattere i pericoli d'incendio. **20**, n. 1 – Prevention des accidents du travail. **49**, 31 maggio – The promotion of national Commerce. **77**, 5 giugno – Le traitement des accidents du travail. **54**, 6 giugno.

Tecnologia e industria. – The promotion of industrial efficiency and national prosperity. **79**, giugno – Purchase by the organized factory. **Id.** – Fondry manangement in the new Century. **Id.** – La catalisi e le sue applicazioni. **19**, 7 giugno – Moderne Fabrikanlagen. **64**, 4 giugno.

NOTIZIE VARIE

— **Un nuovo grande Ospedale a Genova** sta per essere impiantato presso il forte di S. Martino d'Albaro.

La somma disponibile per la costruzione, (in cui sono comprese L. 800 mila del lascito Sauli, L. 50 mila assegnate dal Municipio per un ricordo a re Umberto, nonchè numerose oblazioni di privati tra le quali quella di 200 mila lire del Pallavicini e di 25 mila ciascuno del Raggio e del Balduini) è già pronta e supera i due milioni. Un grande impianto è quindi possibile, tanto più che esclusi i mastodontici progetti architettonici, esclusa ogni vana ornamentazione ed ogni lusso costruttivo, è intenzione dei promotori eseguire un ospedale a padiglioni isolati semplice ed economico, ove sia possibile albergare e mantenere un numero considerevole di malati.

— La Marina da guerra tedesca ha deciso di ordinare alla Ditta Brown Boveri & C. l' **impianto di turbine Parsons a vapore** per una torpediniera d'alto mare (6000 *HP*) che dovrà fare 27 nodi all'ora e per un piccolo incrociatore (10 000 *HP*) che dovrà fare 22 nodi all' ora.

— Pare che per l'**illuminazione del traforo del Quirinale** l' Amministrazione Comunale sia venuta nella determinazione di procedere all' impianto dei becchi a gas Auer per la notte e di gran numero di lampade ad arco, ad intensità relativamente ridotta, ma con carboni metallizzati, per il giorno.

COMUNICAZIONI AI SOCI

All'elenco delle pubblicazioni periodiche straniere che pervengono alla Società, deve aggiungersi il **Journal of proceedings of the Royal Victorian Institute of Architects**, che si pubblica a Melbourne (Australia).

Il presidente del Comitato esecutivo della bonifica dell'Agro Mantovano-Reggiano c'invia la seguente circolare-invito perchè sia diramata fra i nostri soci:

Mantova, li 3 giugno 1903.

Egregio sig. Ingegnere,

Come sarà certamente noto alla S. V. Ill.ma, fra i molteplici lavori integranti la bonifica dell' agro Mantovano-Reggiano, il più importante è quello della Botte sotto Secchia presso S. Lucia di Quistello, oramai in istato di avanzata costruzione.

La grandiosità del manufatto, sia per le sue proporzioni che per le gravi difficoltà di vario ordine superate, fa ritenere al Consorzio che una visita ai lavori possa (ora che l'edificio, ancora per brevissimo tempo non ricoperto di terra, è visibile in tutti i suoi dettagli), tornare gradita specialmente agli Ingegneri che si occupano di costruzioni idrauliche.

Egli è perciò che il Comitato esecutivo mi ha dato il gradito incarico di avvisare la S. V. Ill.ma di questa favorevole circostanza, significandole in pari tempo che ove Ella credesse di onorare il Consorzio di una sua visita, Ella potrà trovare in luogo il personale che lo accompagnerà e le favorirà le spiegazioni opportune.

In caso affermativo gradirò un sollecito riscontro per le disposizioni del caso.

Frattanto mi è grato protestarmi con distinta osservanza

Il Presidente
CAPILUPI.

È stato pubblicato il fascicolo VI degli *Annali* del 1902, il quale contiene le seguenti memorie: **R. Manzetti**, « Sull'effetto frigorifico a volume costante nelle macchine a compressione »; **G. Cuppari**, « Commemorazione dell' ing Giovanni Federico Guglielmo Conrad »; **E. Monaco**, « Le nuove teorie malariche in relazione all' ingegneria »; **G. B. Sciolette**, « La funzione del lavoro nei solidi elastici lineari ».

Il fascicolo contiene anche gli indici per materie e per autori di tutta l'annata.

I soci che non avessero ricevuto il fascicolo suddetto sono pregati di darne avviso alla segreteria *entro un mese dal presente annuncio*; scaduto questo termine essi non potranno avere il fascicolo mancante, qualora non sia esaurito, se non pagandone l' importo.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETA DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



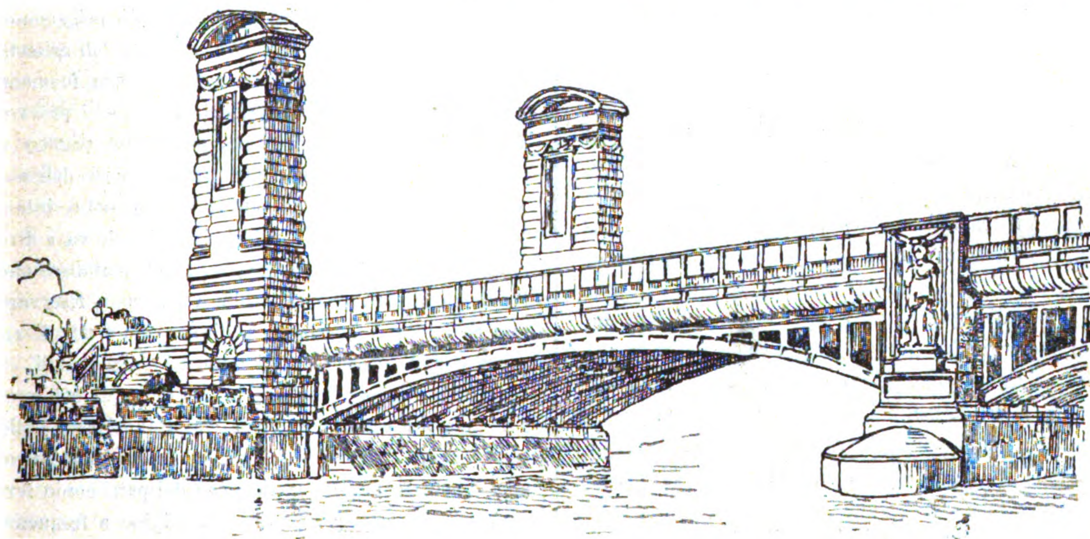
BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 5 LUGLIO 1903 N. 27.

RIVISTA TECNICA

Il ponte di Vauxhall.

È, si può dire, quasi soltanto nei ponti che l'Architettura moderna ha risolto bene il gravissimo problema estetico dell'unione del ferro con la muratura. Grandiosi esempi recentissimi ce ne danno il ponte Alessandro a Parigi, il ponte sulla Wien a Vienna, (opera del Wagner, caposcuola del nuovo stile Secession), il ponte Franz Josefs-Jubilaeum in Lubiana, testè inaugurato, ecc. A questi verrà ad aggiungersi a Londra il Vauxhall Bridge: dell'ultimo progetto, che sembra sarà il definitivo, di questo ponte diamo qui un bozzetto in prospettiva (tratto dai dati e disegni contenuti nel « The Builder » del 23 maggio scorso). Avrà il ponte cinque campate di 40 ÷ 47 *m* di luce, simili a quella riprodotta nel bozzetto; il quale ne mostra chiaramente l'aspetto grandioso, semplice ed originale, ed i particolari così caratteristici, come quello dei piloni decorati da figure simboliche, e del marciapiede coperto in sporgenza.



La relazione generale della Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate.

Premesse. — Molti giornali politici e tecnici hanno già riportate le conclusioni della Commissione reale per l'ordinamento delle nostre strade ferrate. Dette conclusioni però non dànno un'idea sufficientemente completa dell'importante studio e delle proposte in esso contenute. Abbiamo quindi preferito attendere di avere il testo della relazione generale (un volume in quarto di 638 pagine) e di esaminarlo per richiamare l'attenzione dei consoci sui punti fondamentali di questo documento, che dovrebbe costituire la base del nuovo ordinamento da darsi all'esercizio delle nostre ferrovie, allo scadere delle attuali convenzioni.

Nell'introduzione sono esposte le vicende subite dalla Commissione prima della sua definitiva costituzione sotto la presidenza dell'on. Saporito (1) e le

(1) Dopo le sostituzioni avvenute per la morte di tre e le dimissioni successive di sedici membri la commissione è rimasta così costituita:

Dep. Saporito Vincenzo, presidente, sen. Consiglio Davide, sen. Mezzanotte Camillo, sen. Paternò prof. Ema-

ragioni del ritardo nella pubblicazione della relazione.

Segue un capitolo sulla politica ferroviaria all'estero e in Italia, particolarmente interessante non solo per le notizie sull'organizzazione ferroviaria e sui risultati dell'esercizio nei principali stati europei e in America, ma anche per la storia completa dell'esercizio delle nostre ferrovie.

Le convenzioni del 1885 e i loro risultati. — Due capitoli sono dedicati a questo studio e in essi si confermano i noti inconvenienti derivanti dal frequente inadempimento degli obblighi assunti dai concessionari, dal difettoso funzionamento dei fondi di riserva e delle casse per gli aumenti patrimoniali, dal diverso sistema di retribuzione per le linee della rete principale e della rete secondaria, dall'elevatezza delle tariffe viaggiatori, specialmente per le lunghe percorrenze, e dalla deficienza di materiale rotabile, specialmente di carri, e finalmente dai patti concernenti il personale ferroviario e i suoi istituti di previdenza.

Di fronte a questi inconvenienti sono menzionati i vantaggi: di avere stabilito, dopo le passate incertezze, un determinato indirizzo per l'esercizio delle ferrovie di Stato e di aver provveduto in modo organico non solo alla conservazione delle linee ma anche al continuo loro ampliamento, instaurando il principio che le opere e le spese necessarie non debbono essere indefinitamente ritardate. La Commissione constata inoltre un sensibile aumento nelle percorrenze, essendosi accresciuto il numero dei treni; un miglioramento nei tipi del materiale rotabile e un aumento delle comodità pei viaggiatori e della velocità dei treni, mercè l'adozione di locomotive di maggior potenza; riconosce che si è ammessa in più larga misura la terza classe nei diretti, che altre migliorie si sono introdotte nei diversi rami del servizio e che qualche beneficio è stato anche ottenuto nei prezzi di trasporto.

Concludendo la Commissione afferma che la struttura organica delle vigenti convenzioni non si può affermare irrazionale, nè disadatta alle condizioni del problema ferroviario presso di noi, onde inizia lo studio di patti analoghi, emendando per altro i difetti rilevati dall'esperienza.

Il risultato di tali studi è esposto nei capitoli V e VI che seguono, rispettivamente intitolati: *tipo delle eventuali convenzioni e raggruppamento delle linee, effetti dei vigenti contratti e modificazioni proposte.* Questi due capitoli occupano la massima parte del volume, onde per maggior chiarezza li suddivideremo nelle parti più importanti.

Criteri fondamentali. — La prima questione che la Commissione si è posta è stata quella della durata che stabilisce in anni 20 per bilanciare, afferma, le giuste esigenze dell'economia del paese con gli aggravi che potrebbero derivare al pubblico erario dalle maggiori pretese che le Società affaccerebbero per la relativa brevità del periodo contrattuale.

Discute quindi se convenga o no affidare alle società le spese cui provvedono i tre fondi di riserva e la cassa per gli aumenti patrimoniali; ma all'idea « che l'esercente potrebbe provvedere più largamente « e con maggiore efficacia allo sviluppo dell'azienda « quando gli fosse attribuita anche l'altra funzione « di eseguire a proprio carico le opere ed i provvedimenti necessari per l'incremento del traffico » fa prevalere quella di « non affidare così delicato « ufficio ad un ente che tale mandato potrà interpretare soltanto con criteri industriali, va a dire « ad esclusivo proprio vantaggio », onde stabilisce che i nuovi contratti debbano come gli attuali, riservare allo Stato l'amministrazione diretta dei fondi di riserva e della cassa per gli aumenti patrimoniali.

La Commissione non divide l'opinione di coloro (e son tanti!) i quali ritengono che l'ingerenza dello Stato in quelle funzioni dell'azienda che si riferiscono alla conservazione e all'aumento del patrimonio ferroviario sia dannosa perchè dà origine a frequenti contestazioni con le Società, inceppa lo svolgersi delle attività di queste, ne ostacola le iniziative ed è causa di gravi spese allo Stato e alle Società. Essa ritiene invece che affidando all'esercente le funzioni dei fondi speciali, le contestazioni diventerebbero anche più gravi par la maggiore entità ed estensione degli opposti interessi; più difficile ed onerosa sarebbe la vigilanza che lo Stato deve esercitare quale proprietario delle linee e finalmente, divenendo l'esercente proprietario del materiale mobile e dovendo provvedere ai relativi aumenti e a quelli degli impianti patrimoniali, si accrescerebbe notevolmente e in modo con-

---

nuele, dep. Boselli avv. Paolo, dep. Cao Pinna ing. Antonio, dep. Guicciardini Francesco, dep. Stelluti-Scala Enrico, colonnello Bellini Francesco, Caroncini avv. Gustavo, Melani Emilio, Callegari prof. Gherardo, Della Rocca ing. Gino, Martuscelli avv. Enrico, Franco Emanuele, Rossi avv. Antonio, dep. De Amicis Mansueto, dep. Rubini ing. Giulio, dep. Borsarelli Luigi, dep. Vollaro De Lieto avv. Roberto, dep. Danielli avvocato prof. Gualtiero, Calvori Icilio, Marchiano ing. Domenico, Clementini avv. Paolo, Gumond Carlo, Tarantini ing. Serafino, Perrozzo ing. Luigi.

tinuo il già ingente capitale sociale, che, dovendo trovare la sua remunerazione nei prodotti dell'azienda, farebbe tanto maggiormente scemare l'utile per lo Stato quanto più cospicuo esso fosse. Commenteremo brevemente, quando entreremo nei dettagli, queste idee, ma ora non possiamo fare a meno di notare che quest'ultima ragione, la sola che potrebbe essere grave, pare dimenticata dalla Commissione quando poco dopo propone che il capitale sociale *sia adeguato* al valore del materiale mobile e comprenda quello del materiale d'esercizio e degli approvigionamenti.

Per la remunerazione delle spese di esercizio scarta l'idea del canone fisso puro e semplice, come una forma speciale di concessione intera, assolutamente inattuabile nelle attuali nostre condizioni, e scarta anche quella della sola partecipazione al prodotto netto, poichè questo patto, che già esiste negli attuali contratti, « è riuscito finora di difficile ed imperfetta applicazione ». Esso potrà essere, dice la Commissione, « un opportuno mezzo di limitazione al guadagno « troppo elevato, ma non la base del contratto ».

Anzichè mutare radicalmente l'organismo dei contratti affrontando l'ignoto, la Commissione preferisce dunque di correggere e perfezionare l'attuale sistema che « dopo tanti eventi di difficoltà, tante incertezze « e delusioni, assai più gravi dal 1860 al 1885 che « non nel periodo degli attuali contratti, ci ha messo « sulla via di migliorare il servizio con maggiore « tranquillità che in passato ».

Il tipo di contratto che la Commissione preferisce consiste dunque nel limitare il mandato dell'esercente alla sola esecuzione dei trasporti, assegnargli un corrispettivo adeguato alle spese che deve sostenere, in modo che sia incitato allo sviluppo del traffico, mantenere l'istituzione dei fondi speciali per la conservazione, il miglioramento e l'aumento del patrimonio ferroviario, apportandovi le modificazioni suggerite dall'esperienza e interessando l'esercente alla economia di essi, col farlo partecipare alle spese e ai risparmi.

Composizione delle reti. — Esposte così le idee generali, la Commissione, prima di entrare nei dettagli del nuovo tipo di contratto, esamina se convenga modificare l'attuale composizione delle reti e discute perciò due proposte, cioè:

1° Costituire una terza rete continentale con una linea dorsale dal confine di Ala al Jonio ed una linea occidentale dal confine orientale a quello occidentale d'Italia, percorrente la valle del Po, alle quali linee si allaccerebbero le diramazioni ai porti ed alcune reti minori, che verrebbero costituite con linee di secondaria importanza.

2° Costituire ancora una terza rete, con Direzione generale in Napoli, avente una linea dorsale appenninica ed una trasversale nella valle del Po, e altre cinque reti secondarie comprendenti la maggior parte delle linee d'interesse locale e di scarso traffico e finalmente far giungere la rete sicula fino a Napoli.

Nè l'una nè l'altra di queste proposte è però accettata dalla Commissione sia perchè l'attuale distribuzione delle linee si è dimostrata soddisfacente, sia perchè l'aggiunta di nuove reti implica una maggiore comunanza di tronchi e stazioni, che non è scevra d'inconvenienti, e sia finalmente perchè le proposte suddette implicano sostanzialmente la costruzione di molte linee, non tutte votate dal Parlamento, e l'acquisto di altre per parte dello Stato.

La Commissione si limita dunque a proporre che sia soppressa l'attuale distinzione fra rete principale e rete secondaria e che si aggiungano alle linee dell'Adriatica quelle venete di proprietà dello Stato.

Patrimonio mobile. — La prima questione trattata è quella del materiale rotabile e di esercizio e degli approvvigionamenti.

Con le convenzioni vigenti, mentre si afferma che le Società sono proprietarie del materiale rotabile, esse ne sono di fatto soltanto consegnatarie, poichè tanto il materiale acquistato dalle Società nel 1885 quanto quello acquistato in seguito o direttamente da esse, o coi fondi della cassa per gli aumenti patrimoniali, dovrà essere restituito allo Stato alla scadenza delle convenzioni, mentre, per tutta la durata del contratto, le Società ricevono dallo Stato l'interesse delle somme sborsate negli acquisti. La Commissione valuta a 500 milioni il valore totale del materiale rotabile, d'esercizio e degli approvvigionamenti al 30 giugno 1905 e da 680 a 700 milioni quello che avrà alla fine dei nuovi contratti, cioè al 1925, e quindi si domanda se conviene che questo patrimonio appartenga realmente alle Società o che resti ancora proprietà dello Stato.

Essa è favorevole a quest'ultima soluzione, per quanto si riferisce al materiale rotabile, mentre unanimemente ritiene preferibile lasciare come ora in proprietà dell'esercente il materiale d'esercizio e gli approvvigionamenti.

A giustificazione di tale decisione, contraria all'opinione si può dire unanime di coloro che hanno studiata la questione, vengono addotte le seguenti ragioni:

1° l'aggravio eccessivo che deriverebbe allo Stato dalla cessione del materiale rotabile in dipendenza della maggiore remunerazione che pel maggiore capitale impiegato dovrebbe darsi all'esercente;

2° la necessità, qualora detta cessione avvenisse, di rimborsare all'esercente alla fine del contratto la cospicua somma di circa 700 milioni;

3° la difficoltà di commisurare il materiale rotabile alle esigenze del pubblico servizio, difficoltà che sarebbe più grave quando detta commisurazione debba formare materia d'un patto contrattuale e sopratutto allorchè l'aumento del materiale sia posto a carico dell'esercente.

Francamente nessuna di queste tre ragioni pare attendibile.

Non la prima poichè i circa 400 milioni (1) corrispondenti al valore del materiale mobile al 1905 dovranno pur essere fra due anni sborsati dallo Stato, se vuole riacquistare detto patrimonio, come durante il ventennio dovranno esserlo anche gli altri 200 per gli ulteriori acquisti; onde lo Stato dovrà pur sempre pagare l'interesse e l'ammortamento di queste somme, e par più logico che anzichè ad altri lo paghi all'esercente, sia perchè questi trovando già in tale interesse un compenso sicuro al proprio capitale sarà meno esigente e più tranquillo sugli ulteriori compensi dipendenti dalla prestazione della sua opera come esercente, e sia anche perchè le Società, dovendo assumere un'azienda così vasta con un capitale troppo esiguo, non troverebbero forse il credito necessario per condurla e risentirebbero poi molto maggiormente l'alea delle eventuali perdite, specialmente per le oscillazioni dei prezzi del carbone e dei metalli. È poi strano che la Commissione, non volendo dare il materiale mobile in proprietà all'esercente, per tema di dovergli pagare l'interesse della somma corrispondente al suo valore, esiga da lui per lo stesso titolo una cauzione di cui qui non fissa l'entità, ma che poco innanzi (pag. 219) dichiara (come incidentalmente si è già notato) dovrà essere adeguata al valore di questo materiale, cauzione di cui lo Stato dovrà pur sempre pagare l'interesse.

La seconda ragione non ha valore se, come sarebbe evidentemente conveniente, lo Stato pagasse durante il ventennio, oltre l'interesse, anche una congrua quota d'ammortamento del capitale anticipato dalle Società.

La difficoltà finalmente affacciata al n. 3 non esiste, poichè i termini posti per essa devono essere invertiti. Infatti, tanto se il materiale rotabile deve essere acquistato dall'esercente, quanto se dal proprietario, la commisurazione di esso deve formare materia d'un patto contrattuale; ma mentre lo Stato può ritenersi sufficientemente garentito che le Società si provvederanno del materiale per effettuare l'esercizio dal fatto che esse sono direttamente interessate a servire nel miglior modo il traffico, le Società invece non potranno assumere la responsabilità dell'esercizio, se non con la certezza di esser messe in possesso d'un materiale sufficiente a servirlo. Ed è assai più logico che l'aumento di materiale sia messo a carico dell'esercente anzichè dello Stato, perchè solo l'esercente conosce i veri bisogni del servizio e deve averne intera la responsabilità; e basta che egli riceva una congrua quota d'interesse e d'ammortamento delle somme che deve versare per gli acquisti del materiale (detratta una percentuale corrispondente al beneficio ch'egli ha per l'uso di esso) perchè sia certamente più spinto a fare nella giusta misura detti acquisti e a curare la manutenzione del materiale, più di quello che non possa esserlo lo Stato.

Il Governo, infatti, come l'esperienza finora fatta insegna, scaricando sulle Società la responsabilità dell'esercizio, si determina a fare gli acquisti non già quando il servizio lo richiede, ma solo quando e pubblico e Società, arrivati all'estremo limite della pazienza, lo impongono. Tutti i guai più lamentati delle attuali convenzioni si sono appunto verificati finchè lo Stato ha dovuto provvedere il materiale alle Società e le famose e giustissime lagnanze per la deficienza dei carri sono cessate per incanto appena approvata la legge del 1901, per la quale le Società sono state autorizzate a provvedersi del materiale, anticipandone l'importo, su cui lo Stato paga l'interesse del 2,5 p. c.

Nè maggior valore ha un'ultima considerazione addotta dalla Commissione a sostegno della sua tesi cioè che la cessione del materiale rotabile alle Società implica la necessità di una completa valutazione per la vendita e per la ricompra, e crea il timore di gravi danni che per tale operazione, riferentisi al valore di circa 400 milioni, potrebbero derivare allo Stato. È infatti così semplice conoscere il prezzo di acquisto del materiale e stabilire la percentuale di deperimento, ora specialmente che si è in possesso di numerosi dati statistici al riguardo.

È poi curioso come dopo aver posto la difficoltà di determinare la quantità del materiale rotabile fra quelle più gravi, pel caso in cui il materiale sia di proprietà dell'esercente, la Commissione sia costretta poche pagine dopo a riconoscere come essa sia non meno grave anche per l'altro caso, dalla Commissione propugnato, in cui proprietario sia lo Stato.

(1) 260 milioni versati dalle Società nel 1885, più 160 da esse versati per gli acquisti posteriori, meno il deprezzamento.

Non potendo sostenersi il criterio stabilito dalle attuali convenzioni, basato sulle percorrenze, la Commissione vorrebbe determinata la quantità del materiale rotabile occorrente al servizio ferroviario mediante due indici: l'uno riferito alla percorrenza media nel periodo di maggior traffico, l'altro dipendente da una data proporzione fra la quantità del materiale ed il traffico, ovvero fra il valore del materiale e il prodotto lordo, e consiglia che debba prevalere il secondo indice nel caso in cui maggiore risulti per esso la quantità del materiale da provvedersi, cosicchè nell'altro caso la quantità sarebbe compresa fra i due indici.

Come si vede la proposta non è molto semplice. Ma ciò che appare addirittura un colmo è che, dopo aver voluto lo Stato proprietario del materiale e aver stabilito in modo così complesso quale quantità di esso sia da ritenersi necessaria per l'esercizio, si voglia ancora che di fronte al pubblico ***il solo concessionario sia sempre responsabile degli effetti giuridici derivanti dalla deficienza del materiale***. Parrebbe quasi che non si voglia trattare con delle Società di tecnici esercenti di Strade ferrate, ma con delle Società d'avvocati in cerca di liti!

E veniamo all'altra grossa questione dei fondi di riserva e della Cassa per gli aumenti patrimoniali, che, come si è accennato in principio, la Commissione vorrebbe conservati, con sole modificazioni tendenti ad eliminarne i difetti riconosciuti.

Primo fondo di riserva. — Le modificazioni proposte per la gestione del primo fondo di riserva consistono nell'escludere dalle funzioni di esso quelle concernenti le spese richieste per riparare i danni cagionati da vizi di costruzione, perchè ormai le opere costituenti le strade ferrate, essendo state eseguite sotto la sorveglianza tecnica dello Stato, non possono che in casi eccezionali presumersi difettose; nel ripartire a metà fra Stato ed esercente i residui attivi e passivi del fondo nel primo quindicennio (nell'ultimo quinquennio la partecipazione della Società sarebbe ridotta a un decimo) e nell'aggiungere ai contratti una clausola in cui sia chiaramente affermato che le opere dirette a prevenire i danni di forza maggiore non possano mai essere imputate alla Cassa per gli aumenti patrimoniali.

Il primo fondo dovrebbe dunque provvedere soltanto alle spese per riparare ai danni provenienti da forza maggiore e per prevenirli, ma conserverebbe l'attuale assegnazione chilometrica fissa da prelevarsi dalla parte di prodotto lordo che spetta allo Stato, assegnazione che la Commissione ritiene esuberante, piuttosto che deficiente.

La partecipazione della Società ai residui attivi e passivi del fondo è stata proposta coll'intento di promuoverne l'interesse a mantenere lodevolmente le linee, onde evitare o ridurre i lavori a carico del fondo; e la limitazione di detta partecipazione nell'ultimo periodo è stata suggerita dal timore che all'avvicinarsi del termine del contratto non avesse a prevalere per le Società l'interesse di risparmiare le opere di manutenzione, affrontando esse nell'ultimo periodo contrattuale alea meno grave di possibili successivi danni.

Tutto ciò non è davvero esente da critiche, ma la paura più grave resta pur sempre quella che ad onta di qualsiasi clausola contrattuale, non si riuscirà mai a definire dove finiscono le spese per prevenire danni di forza maggiore e dove cominciano quelle per aumenti patrimoniali, il che porterà confusione nell'assegnazione delle spese ai vari fondi, aggravate da litigi, anche pel fatto dal vario interesse che ai fondi stessi ha l'esercente.

Secondo fondo di riserva. — Pel secondo fondo di riserva, destinato alla rinnovazione della parte metallica dell'armamento d'acciaio e pel quale è prevista al 1 luglio 1905 una deficienza tecnica di 45 milioni, si propone di variarne l'assegnazione, commisurandola non più alla lunghezza dei binari e agli aumenti di prodotto, ma alla lunghezza dei binari e ad una percentuale dell'intero prodotto lordo.

Questa modificazione pare poco logica, poichè il consumo delle rotaie dipende in gran parte dall'intensità del traffico e questa, per effetto di ribasso di tariffe, può aumentare senza che perciò aumenti il prodotto lordo. Se l'assegnazione è proporzionale all'aumento di prodotto, essa può dunque non aumentare con l'aumentare del traffico, ma se è proporzionale all'intero prodotto lordo, essa può addirittura diminuire con l'aumentare del traffico.

Altra modificazione è d'interessare l'esercente anche all'economia di questo secondo fondo, facendolo concorrere nella metà della spesa pei ricambi, cedendogli a parziale compenso il materiale usato inservibile. Ciò è stato suggerito dal fatto che l'esercente attualmente non ha interesse a curare l'economia del fondo; anzi ha l'interesse opposto, perchè la rinnovazione dell'armamento venendo fatta a carico del fondo, cioè totalmente a carico del governo, l'esercente tende ad attuare quella rinnovazione anche prima che sia necessaria per giovarsi del risparmio che gli offre la manutenzione del binario nuovo. Evidentemente però coi nuovi patti l'esercente calcolerà se gli conviene contribuire nella metà della spesa, per riprendersi il materiale non

molto vecchio e risparmiare nella spesa di manutenzione o anche di trazione, e in tal caso curerà ancor meno l'economia del fondo; in caso contrario concorrerà mal volentieri ad una spesa destinata ad aumentare un patrimonio non suo; onde o sarà un ottimo alleato del governo nel lasciare lentamente deperire l'armamento, o troverà anche nel secondo fondo una sorgente di liti, che finora non c'era.

Terzo fondo di riserva. — Il terzo fondo di riserva deve provvedere alle spese per la sostituzione dei veicoli che, resi inservibili dall'uso, devono essere posti fuori di servizio. La Commissione però nota che per rinnovare il materiale rotabile con questo fondo è necessario siano trascorsi dal tempo dell'acquisto non meno di 40 anni per le locomotive e le carrozze e di 60 anni pei carri, ed avendo le Società l'obbligo non solo della manutenzione ordinaria, ma anche del ricambio di quelle parti del materiale le quali si rinnovano a periodi nelle riparazioni, non spetta effettivamente al 3° fondo che la rinnovazione di quelle parti dei veicoli le quali, per tutta la durata dei medesimi, si suppone non debbano mai ricambiarsi. È quindi necessario accumulare in questo fondo annue quote per avere al momento opportuno le somme occorrenti per detta rinnovazione. Calcolato con questo criterio il fabbisogno del fondo, si trova che al 30 giugno 1905 esso presenterà una deficienza di 112 milioni.

Per colmare questa grave deficienza la Commissione propone si ponga a carico del prodotto lordo un'annuità calcolata per il periodo di durata delle nuove convenzioni; e perchè l'inconveniente non abbia a ripetersi propone che il terzo fondo sia alimentato non già come ora da una quota del prodotto iniziale e da un'altra di quello ultrainiziale, ma da un'unica quota del prodotto lordo, desunta dalla proporzione fra il valore totale del materiale, e il prodotto medesimo, e rivedibile ogni cinque anni. Per interessare l'esercente all'economia del fondo egli dovrebbe inoltre versare in esso le maggiori somme occorrenti per eseguire i rinnovamenti anticipati; mentre riceverebbe gl' interessi delle somme relative ai rinnovamenti ritardati.

I nuovi patti sarebbero evidentemente più complicati e l'interessamento dell'esercente potrebbe spingersi al punto da dilazionare soverchiamente il rinnovamento dei veicoli dei quali già, anche coi patti vigenti, si vedono in servizio tipi spesso troppo antiquati e disadatti.

L'assegnazione più larga del fondo, e includente il principio della previdenza potrebbe contribuire a migliorare le condizioni dell'esercizio. Ma su questa assegnazione non può a meno di ripetersi quanto è già stato detto a proposito del 2° fondo di riserva. Non è al prodotto lordo ma al traffico, cioè a quel prodotto diviso per la tariffa, che può ritenersi proporzionale il movimento.

Se dunque si vuole modificare l'assegnazione del 3° fondo a scapito della semplicità, si tenga conto del traffico e non del prodotto lordo e si consideri che la spesa pel materiale mobile è variabilissima anche a seconda che della qualità di esso.

Cassa per gli aumenti patrimoniali. — La dibattutissima questione della Cassa per gli aumenti patrimoniali è risolta dalla Commissione semplificandone le attribuzioni, cioè ponendo a carico della manutenzione ordinaria le spese per il risanamento e completamento della massicciata, e togliendole anche le opere per il rifacimento in acciaio dei binari in ferro, che saranno in fatto quasi compiuti al 1905. Ritenuto poi che le spese per aumenti patrimoniali siano in parte dipendenti e in parte indipendenti dal traffico, e valutate approssimativamente le spese incontrate nel primo periodo delle Convenzioni per l'una e per l'altra causa, la Commissione propone che l' alimentazione della Cassa debba normalmente costituirsi da una somma fissa pari al 4 per cento del prodotto lordo iniziale e da una quota variabile pari al triplo dell' incremento annuo del prodotto lordo avutosi nel triennio precedente.

Rispetto alle proposte pel 2° e 3° fondo di riserva quest'ultima relativa alla Cassa è dunque invertita, cioè mentre per quelli, che prima erano alimentati da una quota costante ed una proporzione al prodotto, si è concessa, convenientemente aumentata, soltanto la quota proporzionale al prodotto, per la Cassa si propone, forse solo per variare, l'opposto. Chi scrive, che ha dovuto riconoscere un peggioramento nella prima disposizione, vede ora per le stesse ragioni prima addotte un miglioramento in quest' ultima. Solo non può a meno di osservare che nel calcolo della dotazione, tutti anche gli attuali impellenti bisogni delle casse sono conglobati con quelli futuri del ventennio prossimo e solo nel corso di esso potranno essere soddisfatti, il che, specialmente all' inizio dei nuovi contratti, potrà produrre inconvenienti nell'esercizio.

Anche per le Casse si propone poi l'interessamento dell'esercente nell'economia delle spese relative, ma in modo non ancora determinato, affermando solo il principio che identico debba essere per qualsiasi lavoro patrimoniale la misura del concorso dell'eser-

cente e che il contributo sia versato in forma d'annuità, da cessare col contratto, calcolata in base ad un periodo di tempo compreso tra 20 e 40 anni. Anche questo, mentre complica i patti contrattuali, non è del tutto logico, poichè mentre l'esercente non avrà per esempio alcun interesse, e quindi logicamente non dovrebbe contribuire, a collocare una tettoia in un fabbricato viaggiatori, della quale anzi avrà l'onere della manutenzione, potrà invece trarre grande beneficio da un impianto di blocco, che forse dovrà essere rinnovato prima della fine del contratto, e che quindi può ritenersi impiantato a suo esclusivo vantaggio.

Un concetto, che non è affermato dalla Commissione, ma che pure dovrebbe esser tenuto presente per evitare molte controversie, è anche quello di far sì che l' interessamento dell'esercente nell' economia delle spese a carico dei fondi di riserva risulti uguale a quello che egli deve avere per l' economia delle spese in conto patrimoniale che risultano più affini a quelle sostenute da fondi.

Così l'interessamento dell'esercente agli ampliamenti dell'argine stradale dovrebbe essere uguale a quello del primo fondo di riserva; l' interessamento pel raddoppiamento e l'aggiunta dei binari eguale a quello del secondo fondo e finalmente l'interessamento alla economia nelle spese per l' aumento e il miglioramento del materiale rotabile e d'esercizio uguale a quello pel terzo fondo di riserva.

Retribuzione alle Società esercenti. — Veniamo finalmente all'ultimo caposaldo dei nuovi contratti: la retribuzione alle società esercenti.

Nelle vigenti convezioni la retribuzione dell'esercente consta di due parti: l'interesse (5,79 % al lordo di ricchezza mobile) del capitale somministrato dalle società allo Stato ed il compenso delle spese, o correspettivo d'esercizio propriamente detto, mediante percentuale del 0,625 sul prodotto lordo iniziale, del 0,56 sui successivi 50 milioni, e del 0,50 sull' ulteriore aumento di prodotto. (Le proporzioni sono di poco diverse per la rete Sicula). La Commissione che, come si è notato a suo luogo, esigerebbe dalle Società un capitale presso a poco identico all' attuale, per una parte impegnato nell'acquisto del materiale d'esercizio e degli approvvigionamenti e il rimanente da sborsarsi allo Stato, non più come prezzo di compra del materiale rotabile, ma come cauzione contrattuale adeguata al valore di questo materiale, vorrebbe dare a questo capitale un compenso pari all'interesse dei titoli di Stato al momento del contratto. Il 5,79 concesso nel 1885 era invero superiore a quello dei titoli di Stato che allora si aggirava intorno al 5,20, ma la concessione di un lieve premio, se poteva allora ammettersi trattandosi della costituzione di nuovi organismi, non sarebbe più necessaria ora, sopratutto se si rinnovassero i contratti con le attuali Società, perchè queste organizzazioni sono da considerarsi formate, anche se dovessero subire qualche modificazione.

Pel correspettivo d'esercizio, che deve non solo compensare le spese d'esercizio a carico delle società, ma anche permettere a queste un sufficiente guadagno, atto ad interessarle allo sviluppo dell'industria loro affidata, la Commissione propone un'espressione binomia, di cui il primo termine sia la spesa reale avutasi per il prodotto attuale e il secondo il 50 % dell'ulteriore prodotto; espressione che facilmente si trasforma in un altra, parimenti binomia, nella quale viene meno in evidenza un termine fisso chilometrico indipendente dal prodotto e un termine proporzionale, costituito dal 50 % del prodotto totale chilometrico.

A questa proposta la Commissione è indotta dal fatto che le spese d'esercizio possono distinguersi in costanti e in dipendenti dal traffico. La spesa dipendente dal traffico è finora stata compresa per le nostre linee fra il 0.39 e il 0,43 del prodotto.

Accordando come costante la spesa reale avutasi per il prodotto attuale e il 50 % dell'ulteriore prodotto, le Società otterebbero un guadagno compreso fra il 7 e l'11 % dell'incremento di prodotto, indipendentemente da quello che esse sapessero procurarsi con ulteriori perfezionamenti per diminuire la spesa d'esercizio.

Nel periodo 1892-1899 i prodotti lordi chilometrici delle tre reti sono stati di L. 22 639 per la Mediterranea, L. 18 435 per l'Adriatica, L. 9557 per la Sicula. Le spese chilometriche d'esercizio sostenute rispettivamente dalle tre reti sono state di:

L. 5220 + 0.434 p_m, per la Mediterranea
» 4774 + 0,392 p_a, per l'Adriatica
» 4223 + 0,424 p_s, per la Sicula.

Usando quindi la seconda espressione binomia proposta dalla Commissione essa risulterebbe, di

L. 3726 + 0,50 P, per la Mediterranea
» 2519 + 0,50 P, per l'Adriatica
» 3497 + 0,50 P, per la Sicula.

A sostegno della esposta tesi la Commissione nota che allo scadere del primo ventennio i prodotti lordi saranno assai prossimi, per ciascuna delle due grandi reti, a superare di 50 milioni quelli iniziali del 1885, onde, sugli ulteriori aumenti di prodotto, si avrebbe precisamente lo stesso compenso che con le nuove convenzioni si vorrebbe stabilire.

Inoltre anche attualmente le Società ricevono per le linee complementari, che si vorrebbero appunto riunire alla rete principale, un compenso chilometrico fisso e il 0,50 del prodotto lordo.

Francamente dal punto di vista dello Stato la proposta della Commissione per la retribuzione alle Società sarebbe certamente da preferirsi ai patti attuali perchè è più semplice, più proficua allo Stato, ed anche perchè permetterebbe all'esercente di scendere con le tariffe più vicino al puro costo del trasporto. È però assai dubbio che un qualsiasi contraente s'induca ad accettarli, perchè intanto si presuppone che al 1905 sia superato di 50 milioni il prodotto iniziale del 1885, il che non è ancora sicuro; si addossano alle Società nuovi oneri, quali le varie forme accennate del così detto cointeressamento, il rifacimento e completamento della massicciata, prima compreso fra le opere patrimoniali, e che ora si vorrebbe senza compenso addossare all'ordinaria manutenzione, si concede un'interesse sensibilmente minore al capitale sociale, e sopratutto non si tien conto della maggiore spesa cui si è ormai vincolati pel personale (spesa che rappresenta i due terzi di quella totale d'esercizio) non che di quella in generale derivante dal costo sempre più gravoso della mano d'opera e delle provviste.

A tutte queste maggiori spese si crede poter far fronte con le economie realizzabili estendendo a gran parte delle linee il servizio economico. L'argomento è assai grave e non puo essere trattato qui per incidente; lo faremo appena in possesso di maggior copia di dati; ma ci duole affermare che quei pochi finora noti fanno essere piuttosto scettici al riguardo.

Ma quello che ora si è detto per le maggiori spese e i minori proventi che pei nuovi contratti avrebbero i futuri esercenti è ancora poco di fronte all'ultima richiesta della Commissione; poichè, come ultimo correttivo alla rimunerazione dell'esercente, essa propone che mentre ora la partecipazione dello Stato ai prodotti netti comincia solo quando l'utile distribuito agli azionisti supera il 7,50 °/₀ lordo d'imposta ed è fissato nella misura della metà, coi nuovi contratti detta partecipazione cominci invece appena l'utile distribuito agli azionisti superi l'interesse normale che viene corrisposto al capitale sociale (interesse che da quanto è stato esposto non dovrebbe certo raggiungere il 4 °/₀) e cresca gradatamente fino a giungere alla metà per l'utile che ecceda il 6 °/₀, lordo d'imposta.

Questa proposta è certo la più grave, poichè non solo toglie all'esercente lo sprone più efficace a rendere produttiva l'azienda, sia nell'interesse proprio, sia in quello dello Stato e del pubblico, ma rende necessaria una sorveglianza e un'ingerenza del Governo, su tutte indistintamente le spese, da rendere impossibile qualsiasi anche sola parvenza d'esercizio privato.

(*Continua*)

D. Ruggeri.

Le industrie chimiche italiane giudicate all' Estero.

L' Engineering del 22 maggio pubblica un importante articolo sulle industrie chimiche in Italia, sicuro di fare cosa non inopportuna, data la generale attenzione con la quale si seguono i grandi progressi che l'Italia indubbiamente ha fatti nel campo industriale, negli ultimi anni.

È vero che questi progressi concernono più l'industria tessile e serica che non quella chimica, però anche questa è degna dello studio di chi si occupa dell' economia italiana.

Molte difficoltà s' incontrano da chi vuol occuparsi dell'argomento, specialmente per la mancanza di cognizioni in questo campo, tanto delle Autorità governative quanto della maggior parte del pubblico.

Le stesse statistiche sono in questo genere sempre errate, per le difficoltà che s'incontrano nella scelta delle industrie che possono entrare a far parte di questa categoria.

Questo però non si verifica soltanto in Italia, ma anche in Inghilterra si ha lo stesso inconveniente.

In Inghilterra, per es., l' industria dello zolfo è classificata sotto il titolo di *miniere e minerali*, mentre non c' è dubbio che il trattamento della roccia per il ricavo dello zolfo può considerarsi più un' industria chimica, che non mineraria.

Per quel che riguarda gli alcali, l'Italia si è oramai seriamente decisa di soddisfare da sè ad una parte del suo fabbisogno. Recenti statistiche portano il valore del consumo di soda caustica, carbonato di sodio e carbonato di potassio a L. 280 000 e questi prodotti furono finora interamente importati.

D' altra parte non è da meravigliare se, sopratutto pel costo elevato del carbone, il processo Leblanc sia stato tentato con cattivo successo.

A causa delle pretese del Sindacato Belga anche i tentativi fatti per introdurre in Italia il processo ammonico-sodico fallirono.

È naturale però che, considerati i progressi fatti dall'Italia nelle applicazioni elettriche, si siano fatti recentemente degli impianti per produrre gli alcali con processo elettrolitico. A Roma è stata costituita una società col capitale di 4 milioni di lire, per uti-

lizzare il processo Hargreaves-Bird e altre società, utilizzanti altri processi, sono sorte a Milano e a Varallo.

Per quel che riguarda l'industria dell'acido solforico, notevoli progressi sono stati fatti collo svilupparsi di altre due recenti industrie, quella dei perfosfati per l'agricoltura e quella dell'acido tartarico. Uno o due anni fa il numero delle fabbriche di acido solforico era di 25 e in quel tempo l'importazione dalla Francia diminuì considerevolmente. Una buona parte delle fabbriche fanno l'acido solamente per proprio uso,come nel caso dell'industria dei perfosfati e della dinamite.

Malgrado che in Italia si abbia tanto zolfo, pure esso è pochissimo adoperato nella fabbricazione dell'acido solforico. Generalmente si usano le piriti di rame, anche molto sparse in Italia, e da queste si ricava poi il rame per via umida come in Inghilterra.

Per molto tempo le piriti erano bruciate in modo molto primitivo; ora invece esse lo sono in apparecchi perfetti e moderni.

Più della metà dell'acido prodotto è consumato nelle fabbriche di perfosfati, che hanno acquistato considerevole sviluppo negli ultimi anni.

Cinquanta stabilimenti di concimi artificiali sono ora in funzione, undici dei quali in Lombardia. La produzione totale del 1900 fu di 2 773 150 *Q*.

La maggior parte del minerale fosforoso adoperato è di origine estera, però si deve notare che considerevoli giacimenti ne sono stati scoperti nell'estremo sud dell'Italia fra Gallipoli e Otranto.

La resa dei minerali di questi giacimenti fu trovata dell'8 al 35 % di acido fosforico e la quantità di minerale fu stimata a circa un milione di metri cubi.

Per spiegare il legame che passa fra l'industria dell'acido solforico e quella dei concimi chimici, basterà ricordare che il fosfato di calcio non può essere adoperato come concime, perchè insolubile nell'acqua. Di qui la necessità di trattarlo coll'acido solforico per formare un superfosfato solubile e quindi assimilabile dalle piante.

Passando ora all'industria dell'allume, in luogo di un progresso si deve registrare un regresso.

L'industria dell'allume a Civitavecchia è di antica fondazione; però essa ebbe sempre a soffrire per la mancanza di mezzi di trasporto fra la cava e il porto. Negli ultimi anni la fabbricazione dell'allume puro dall'allumite (solfato doppio di alluminio e potassio) fu di molto diminuita, trovandosi più conveniente l'esportazione del minerale greggio.

È difficile dire qualche cosa di preciso sull'industria del borace e dell'acido borico, dei quali per tanti anni la Toscana è stata l'unico mercato. La produzione di acido borico è ora regolata dalla Borax Consolidated Limited e probabilmente i prezzi di questa sostanza sono soggetti alle disposizioni emanate da questo centro. La scoperta di forti giacimenti di borato di calcio al Chilì e all'Argentina e di borace naturale in California ha naturalmente tolto alla Toscana la sua supremazia nella produzione di questo importante prodotto, la cui fabbricazione, a mezzo dei fumanti lagoni toscani, data dal 1815. L'esportazione dalla Toscana fu di 700 *T* nel 1840, di 2000 nel 1861 e di 3500 nel 1887. Gli anni più recenti hanno dato 1941 *T* pel 1891, 1274 pel 1894, 2610 pel 1899. L'esportazione del borace lavorato presenta delle notevoli variazioni da un anno all'altro. In ogni modo però è insignificante in confronto con la quantità totale prodotta nel mondo, che è di 50 000 *T*, delle quali 40 o 45 000 sono prodotte dalla sola Borax Consolidated Limited.

Passando a considerare la fabbricazione del solfuro di carbonio, è da notare che esso ha trovato una grande applicazione nei centri vinicoli come preservativo contro la filossera.

Malgrado che esperienze fatte a Firenze uno o due anni fa abbiano mostrato quasi inutile il suo uso per questo scopo, pure sembra che i suoi vantaggi siano stati ora abbastanza ampiamente dimostrati in Sicilia, essendo stato fatto un contratto fra un consorzio agricolo di Catania e una fabbrica di solfuro di carbonio, per la fornitura di questo liquido, ad un determinato prezzo. Vi sono fabbriche di solfuro a Milano, a Bari e in Sicilia, e nel 1900 la produzione totale salì a 3000 *T*.

Recentemente questo liquido ha trovato una grande applicazione per l' estrazione dell' olio dai residui delle olive, dalle quali è già stato ottenuto l'olio comune. L' olio così prodotto è molto ricercato dalle fabbriche di sapone.

Indipendentemente dalle forti spese di trasporto di questo liquido, a causa della sua infiammabilità, è chiaro che l' Italia trovasi in una ottima posizione per la sua produzione, poichè le materie prime, solfo e carbone di legna, vi si trovano in abbondanza.

Passando ad una sostanza più piacevole, si deve considerare un importante sottoprodotto della lavorazione del vino, il bitartrato di potassio, che è depositato nei tini durante la fermentazione.

Esso è stato sempre esportato in considerevole quantità in America, in Germania e anche nel Regno Unito, per la preparazione dell'acido tartarico.

Nel 1885 il Governo Italiano offrì dei premi a chi avesse aperto in Italia degli stabilimenti per la produzione dell'acido tartarico e citrico. L'importazione di questo prodotto era allora di una mezza tonnellata al giorno. Non si hanno sufficienti elementi per vedere quanto si estese questa fabbricazione indigena; però la decrescenza notata, nelle recenti statistiche, nell'esportazione di acido citrico e di tartaro greggio, mostrano certamente che l'intenzione del Governo di aumentare l'industria chimica locale non è rimasta senza risposta. Molte condizioni tecniche sono però richieste per assicurare il successo a questa industria.

Un'idea dell'importanza della fabbricazione del bitratrato di potassio si ha nel fatto che la sua produzione si aggira intorno alle 10000 *T*. La produzione di acido citrico a Messina fu nel 1901 di 1203 *Q*.

Dalla Sicilia vengono esportati verso altri centri industriali anche considerevoli quantità di sugo di limone concentrato e citrato di calcio. Per altro i prodotti citrici vengono anche compresi tra i prodotti farmaceutici, nei quali l'Italia ha fatto molti progressi negli ultimi anni. Il citrato di magnesia è fabbricato pel valore di 20000 lire annue a Brescia e a Milano.

Importanti fabbriche di chinino esistono a Genova e a Milano.

Oltre ai sali di chinino altri prodotti medicinali sono fabbricati a Milano, specialmente gli joduri e bromuri alcalini.

Un'altra industria collegata alla lavorazione del vino è quella del solfato di rame, del quale vi è in Italia un grande consumo.

Il valore di questo sale come insetticida è ormai riconosciuto per tutto il mondo; però la sua maggiore applicazione è stata fatta nei vigneti dell'Europa Meridionale e della Grecia, per combattere la peronospora e la filossera.

Nel paese sono prodotti circa 8000 *T* di questo sale. Questa quantità non è però sufficiente e considerevoli partite di esso sono importate a Livorno, dall'Inghilterra e dalla Germania, con un aumento da 1835 *T* nel 1895 a 3177 *T* nel 1900.

Ultimamente il solfato inglese ha trovato un forte concorrente, specialmente pel prezzo, nel solfato americano.

Fu importato in Italia dall'America un solfato doppio di rame e di ferro, molto a buon mercato; però esso non fu trovato soddisfacente e l'articolo che arriva oggi in Italia è soltanto il solfato di rame puro. Il prodotto estero pare esser preferito dagli agricoltori a quello nazionale e questa preferenza va ricercata soltanto nell'imballaggio, fatto dagli italiani in sacchi e dagli stranieri in botti, che possono essere rivendute.

Non si vuole in quest'articolo trattare delle industrie minerarie e metallurgiche, malgrado che la linea di divisione tra le industrie chimiche e queste, come sopra si è detto, sia molto dubbia e arbitraria. Tra le altre industrie chimiche delle quali lo spazio permette una sola menzione, si enumerano quella dell'acido nitrico, dell'acido cloridrico, del solfato di soda, solfato di alluminio, solfato di ferro, di magnesia e di ammonio, del carbonato di piombo, del fosfato di sodio, del nitrato di potassio, del silicato di sodio, del minio e litargirio, dell'ossido di zinco, del bicarbonato di sodio e di potassio, dell'acido arsenioso e del carburo di calcio.

La polvere da sparo e la dinamite sono fabbricate in scala sufficiente per i bisogni del governo e delle industrie.

Nel 1887 fu impiantata in Italia una raffineria di canfora e la fabbricazione della glicerina è anche fatta in Italia su larga scala, utilizzando i prodotti delle fabbriche di stearina, che hanno acquistato in paese una certa estensione.

Consultando i rapporti consolari e quelli ufficiali del Governo, non è difficile avere numerose notizie sulle industrie succennate.

Una ottima pubblicazione al riguardo è il *Bollettino Ufficiale* del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, che esce ogni settimana a Roma e che può trovarsi nelle principali librerie dell'estero. La sua utilità è però limitata a chi conosce la lingua italiana. Perciò è da accogliere la proposta che Sir Branwell F. fece nell'ultima adunanza dell'Associazione inglese, che cioè l'italiano fosse studiato da tutti coloro che desiderano facilitare gli scambi commerciali col nostro paese, e principalmente quindi dagli inglesi.

Malgrado che alcune delle notizie date siano incomplete e che intiere industrie siano state dimenticate (per es. quelle degli zuccheri, dei colori, delle vernici ecc.), pure tutto l'articolo mostra chiaramente l'interesse che gli argomenti industriali e commerciali destano sempre negli inglesi, che devono la loro ricchezza e la loro potenza appunto alle industrie e al commercio, dei quali per tanto tempo furono quasi i padroni.

Ing. Riccardo Colombo.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI CIVILI.

Tinteggiatura di vecchie case - (*The Art Journal*, gennaio 1903). — Metodo semplice ed originale per abbellire e ravvivare le vecchie abitazioni tristi e scure, chiuse nelle anguste vie delle città e delle borgate è quello che l'architetto W. Benson ha seguito in varie case di Londra dipingendo con tinte vivaci,non poste a caso ma razionalmente scelte e messe insieme, le pareti, le cornici, le gronde, gli infissi ecc. Sistema questo che potrebbe definirsi: lavoro d'imbianchino elevato, per lo studio degli effetti, per l'armonia dell'insieme, per la cura della esecuzione, a vera manifestazione d'arte. I bozzetti a colori eseguiti dal Fletcher danno brillantemente una idea delle geniali soluzioni trovate: sono piccoli cortili, ***Back Window Prospects***, e balconi e interni di stanze, a cui le tinte svariate, le piante e i fiori vengono a dare una nuova vita gentile. Certo non tutte queste soluzioni soddisfano e sembrano di ottimo gusto; v'è ad esempio talvolta un uso del verde che pare esagerato. Ma è per lo meno interessante tale modesto tentativo di migliorare in modo economico, senza procedere a restauri, l'aspetto di vecchie volgari costruzioni, valendosi dell'elemento « colore »: elemento che noi troppo spesso trascuriamo, senza rammentarci dell'importanza che aveva in tutta l'arte dell'antichità, ove colore e forma erano sempre indissolubilmente uniti; senza pensare a quale germe di rinnovamento esso potrà ancora rappresentare nei nuovi campi dell'architettura.

(*g. g.*)

ELETTROTECNICA.

Sul pericolo che corrono i vigili nel bagnare coi getti d'acqua delle pompe i fili percorsi da correnti elettriche ad alto potenziale - (***Electrotechnische Zeitscrift***, 18 giugno). — In qualche località abitata in cui si ha l'illuminazione elettrica o altro trasporto di energia, talvolta si hanno delle condotture aeree a potenziali elevati, le condotture delle quali sono attaccate ad isolatori fissati sia a pali sia a sostegni applicati ai muri esterni delle abitazioni. A queste categorie di condutture appartengono anche i fili che forniscono l'energia ai tram elettrici. Esse sono situate in modo che è impossibile qualsiasi contatto accidentale colle persone da terra o da una finestra. Ma nel caso che in una strada in cui si abbiano tali reti di fili scoppî un incendio, in esse non può essere così presto interrotta la corrente, come potrebbe richiedere il lavoro di spegnimento. In tali casi si è temuto sempre il pericolo che corrono i vigili nel caso che il getto d'acqua delle pompe venga a contatto coi fili percorsi da corrente. Per determinare con precisione fino a qual punto questo pericolo giunga, l'ing. Federico Heinickl ha eseguito una serie di misure sistematiche, determinando il potenziale che si ha fra la bocca della pompa da cui esce il getto d'acqua e la terra, quando essa venga a contatto con tali condotture. Dalla conoscenza della resistenza chimica del corpo umano, si poteva allora conoscere qual'era nei singoli casi la corrente che avrebbe percorso il corpo umano, e dalla conoscenza del valore di questa determinare la possibilità o meno di un pericolo pel vigile, poichè è noto dalle esperienze di Weber che il corpo umano può ancora passabilmente sopportare una corrente di 0,030 *ampère*. Le esperienze sono state eseguite su condutture ad un potenziale alternato fino a 6000 ***volt***, con acqua pura ordinaria e con acqua contenente 0,5 °/₀ di soda per osservare l'effetto della impurità delle acque. Inoltre la bocca d'efflusso della pompa era tenuta a distanze variabili del filo, e cioè da 10 *cm* a *m* 2,25. Non staremo a riportare le serie di misure eseguite, diremo invece brevemente i risultati a cui queste esperienze hanno condotto:

Nelle esperienze con correnti alternate a 6000 ***volt*** e con acqua conduttrice contenente 0,5 °/₀ di soda, bastava che il getto d'acqua fosse alla distanza di 1 *m* dal filo perchè fosse completamente innocuo l'effetto della corrente nel corpo umano: con lo stesso potenziale, e con acqua comune è sufficiente una lunghezza del getto di 30 *cm*.

Con potenziali di 3×125 ***volt*** non si è mai ottenuta la corrente critica di 0,03 *ampère*. Nelle esperienze con corrente continua a 550 ***volt*** con acqua ordinaria non si è ottenuta nemmeno la corrente critica, mentre con acqua conduttrice si è ottenuta con un getto lungo 8 *cm*.

Cosicchè è lecito concludere che il pericolo di bagnare le linee con getti d'acqua, non è così forte come finora si era temuto. (*r. m.*)

INGEGNERIA SANITARIA.

Lavori di risanamento a Chicago - (*Engineering News*, 28 maggio). — È fatta la descrizione dettagliata dei nuovi collettori per le acque di fogna attualmente in costruzione a Chicago. L'alimentazione idraulica di Chicago si fa attualmente dal lago Michigan, che fino a poco tempo fa era inquinato dalle acque del fiume Chicago, in cui versavano i ri-

fiuti delle fogne cittadine. La costruzione del canale filtrante del Michigam ad Illinois soppresse questa causa di contagio delle acque del lago, ma ne restarono, altre dovute al versamento diretto di alcune fogne nel lago. Gli attuali lavori hanno appunto per iscopo d'intercettare le acque di tali fogne, riunendole in due collettori paralleli alla riva, fino a portarle anch'esse nel canale di filtrazione.

La costruzione di questi collettori ha presentato delle serie difficoltà in causa delle loro notevoli dimensioni (*m* 4,90 × *m* 6,10) e della vicinanza del lago; difficoltà non tutte previste poichè i lavori che dovevano essere compiuti nell'aprile del 1899 non sono invece ancora ultimati.

L'articolo fornisce tutti i dettagli della costruzione che ha richiesto l'uso di potentissimi battipali, di macchine escavatrici per trincee, d'uno scudo del diametro di *m* 7,50, ecc.

L'officina di sollevamento delle acque delle fogne, la sua costruzione, il suo impianto e funzionamento sono pure descritti.

(*d. r.*)

MACCHINE E MOTORI.

Concorso per la costruzione di pompe azionate da motori a vento – (*Engineer*, 1° maggio). — Si dà uno studio dettagliato sui motori a vento moderni, generalmente impiegati pel sollevamento dell'acqua. Questo studio è stato determinato da un concorso bandito due mesi prima dalla Royal Agricultural Society allo scopo di stabilire con esperienze esatte quali tipi rispondono meglio alle esigenze moderne e quale potenza può ottenersi da simili motori.

L'impiego del vento come forza motrice costituisce un problema complesso e ancora non molto studiato. Le idee finora avute al riguardo sono fra loro spesso contraddittorie, onde in pratica si hanno tipi diversissimi di motori a vento.

L'autore svolge alcune delle idee secondo cui vengono determinati: la forma, il numero e l'orientazione delle ali; il modo d'agire del timone che orienta le ali o la ruota nel suo insieme; la trasmissione del movimento, per cui si agisce sulla pompa con grande velocità e piccola corsa o inversamente, il sistema impiegato per la costruzione della torre metallica ecc.

Secondo il programma del concorso la potenza non doveva superare i 4 *cav* misurati al freno con un vento di *Km* 16 all'ora; il centro della ruota doveva essere da 12 a 20 *m* sopra il suolo e la pompa capace di cacciare l'acqua attraverso una valvola, fornita dal comitato esaminatore, avente una pressione di 60 *m* d'acqua. I costruttori dovevano particolarmente curare: la stabilità della torre e il costo della sua fondazione; il regolatore e il commando automatico, la facilità di costruzione e manutenzione, le dimensioni e la potenza, il prezzo d'impianto.

L'autore dà la descrizione dei principali modelli esposti e si ferma sui particolari caratteristici di ciascuno.

(*d. r.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo – Agricoltura. – Di alcune condizioni che influiscono sull'efficacia dei concimi chimici. **7**, 31 maggio – Osservazioni sul disegno di legge intorno i contratti agrari. **id.**

Architettura e Belle Arti. – Colonnes milliaires à Vienne (Isère). **47**, 15 giugno – The News from Knossos. **71**, 13 giugno – Italian Notes. **id.** – New out-Patients Department, London Hospital. **id.** – Projeks für Generalregulierungsplan der Stadt Brünn. **69**, 12 giugno – Historische Städtebilder. **61**, 10 giugno – Der Park Monceau in Paris. **61**, 13 giugno – Kleinwohnungen. **61**, 17 maggio.

Costruzioni civili – Structural details of the Medical Building, Cornell University. **78**, 16 maggio – A cold storage Warehouse. **id.**

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Sguardo retrospettivo sulle più recenti costruzioni di ponti. Ponti in calcestruzzo. **25**, 1° giugno – Les pilots en ciment armé. **51**, mai.

Costruzioni Idrauliche. – Improved methods for difficult sub-aqueous tunneling. **72**, may – L'acquedotto sussidiario del Carmignano. **21**, 30 maggio – Die Kaimauer in Rotterdam. **69**, 12 giugno – Hafenanlage in Bergen (Norwegen). **61**, 13 giugno – Utilizzazione della forza elastica dell'aria compressa negli impianti idraulici. **16**, 17 giugno – The Dover harbour works. **77**, 12 giugno – Some bucket ladder bredgers. **82**, vol. CLI – Portslade and Southwick drainage 1902: intercepting sewer and outfall. **id.** – The construction of a mountain road in Cyprus. **id.** – Wrough-steel conduits for gravitation and pressure Water-supply. **id.**

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Die elektrische Zugförderung auf der Vorortbahn Berlin-Lichterfelde-Ost. **70**, 17 giugno – Die Industrie und Ge-

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

werbeausstellung in Düsseldorf 1902: das Eisenbahn und Verkehrswesen. **id.** - Electric Tramways. **82**, vol. CLI - The economic construction and maintenance of roads in the Island of Cyprus. **id.** - The Limmat Valley electric road Ry. **id.** - Neue Eisenbahnhochbauten. **61**, 13 giugno - Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Nebenbahnen. **id.**

Elettrotecnica. - Notes ou recent electrical and scientific developments adroad. **81**, giugno - High-speed elettrical generating plant. **82**, vol. CLI - The operation of automatic circuit breackers, and the effects of short-circuits on Dinamos. **id.**

Esposizioni e Congressi. - Congresso agrario in Udine. **7**, 31 maggio.

Fisica tecnica. - On the present status of the X-Rays. **81**, giugno - Intorno al modo di calcolare il calore totale contenuto in un chilogrammo di vapore saturo o di vapore surriscaldato. **24**, 30 maggio - The expansion, separation, and compression of wet steam. **75**, 29 may - Power plant of the Governement Printing Office at Washington. **78**, 16 may.

Idraulica. - Sull'azione delle onde contro i moli. **24**, 30 maggio.

Illuminazione. - Laveurs a cianuri e a naftalina. **18**, n. 11 - Nuovi apparecchi per l'accensione delle lanterne pubbliche a gas. **18**, n. 11 - Forno generatore sistema Lendner. **id.** - Il più grande impianto di storte inclinate in Italia. **id.**

Macchine e motori. - *Motrice a gas a tre cilindri di 100 HP.* **19**, 14 giugno - Punzonatrice e trinciatrice. **id.** - The choice of steam boilers. **75**, 29 may - Fortschritte in Turbinenbau. **70**, 13 giugno - Grinding machines and processes. **77**, 12 giugno - Combined road roller, traction engine and crane. **id.**

Materiali da costruzione. - Influence de l'humidité su les mortiers de ciments étuvés contenant du sulfate de chaux. **51**, mai.

Meccanica applicata e statica grafica. - Zur Berechnung räumlicher Fachwerk. **61**, 17 giugno.

Metallurgia, miniere e cave. - Getti d'acciaio e loro applicazioni. **19**, 14 giugno - Britannia steel works, Middlesbrough. **77**, 12 giugno.

Ponti. - The Rupnaraym Bridge, Bengal-Nogpur By. **82**, vol. CLI - Victoria Bridge over the Brisbane River, Brisbane queensland. **id.** - Eiserne Brückenschwellen. **61**, 10 giugno - Gewölbte Eisenbahnbrücken mit eingeschränkter Gewölbebreite. **61**, 13 giugno.

Scienze naturali. - Sulphur-dioxide and the binarig Engine. **81**, giugno.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - Causeries sur la responsabilitè des architectes. **47**, 15 giugno - Un'inchiesta sulla municipalizzazione dei pubblici servizi. **18**, n. 11 - L'antimunicipalismo in Inghilterra. **id.** - il progetto sul contratto di lavoro. **id.**

Tecnologia e industria. - Il gas d'acqua carburato col benzolo in Germania. **18**, n. 11 - Innovazione negli apparecchi per la fabbricazione dell'acido solforico. **19**, 14 giugno - Electrical apparatus for coal mining. **72**, may - The action of the Septic Tanuk on acid Iron Sewage. **78**, 16 may.

Varia. - Technische Mittel fur akademische Vorlesungen über Maschinenbau. **70**, 13 giugno - Polar navigations to high latitudes. **81**, giugno.

ATTI DELLA SOCIETA'

Verbale n. 8 — Assemblea generale e collegiale del 24 marzo 1903.

Presidenza del comm. CERADINI, *Presidente.*

Si apre la seduta alle ore 21.20 — Soci intervenuti n. 33.

L'ordine del giorno reca:

1. *Commemorazione del socio ing. Zanolini commendatore Cesare che sarà letta dal socio ing. Brunelli cav. uff. Augusto.*
2. *Pubblicazioni sociali* (Proposte e discussione).
3. *Bilancio di previsione per l'anno 1903.*

Si dà lettura del processo verbale della seduta del 23 corrente. È approvato.

Il **Presidente** invita il socio Brunelli a fare la commemorazione del socio Zanolini.

Brunelli — Dopo aver accennato ai natali, ai genitori, alla città nativa del Zanolini, prendendo occasione da ciò per rivolgere nobili parole alla dotta e patriottica Bologna, prende in esame la vita e le opere del nostro compianto Consocio, sotto i molteplici aspetti, mettendone in evidenza le doti e le virtù preclare.

Il forbito ed elevato discorso venne vivamente applaudito dal numeroso uditorio composto di soci e di invitati.

Il **Presidente** passa a trattare l'argomento delle pubblicazioni sociali. Riferisce che in seguito al voto espresso dalla assemblea generale dei soci del 31 maggio 1902 la Commissione per le pubblicazioni, invitata a prendere in esame l'argomento ed a concretare circa il medesimo delle proposte, si occupò a lungo di esso, e presentò una relazione. Ne dà lettura (1).

Anche il Consiglio Direttivo discusse replicatamente ed esaminò sotto i diversi aspetti le varie combina-

(1) V. in fine di questo Verbale - Allegato I.

zioni vagheggiate. Il risultato di questi studi lo si ebbe in uno schema di convenzione presentato dal socio ing. Ruggeri Domenico, di cui omette di dar lettura, perchè pubblicato e distribuito agli intervenuti (1). Ritiene che la convenzione sia in massima accettabile, perchè risponde alle aspirazioni della Società senza sensibile sacrifizio finanziario dell'Associazione, salvo alcuni perfezionamenti ed alcune particolarità da introdursi, come p. es., che i redattori ordinari siano soci della nostra Associazione. Dichiara che anche il Consiglio Direttivo addivenne alle medesime conclusioni. Apre la discussione su questo argomento.

Vi prendono parte i soci Fazio, Tommasini, Sprega, Seismit-Doda, De Vincentiis ed altri, per proporre varianti o per chiedere schiarimenti, ed il socio ing. Ruggeri per dare informazioni o per fare dichiarazioni.

Vengono deliberate le seguenti aggiunte e varianti:

a) Circa il personale di redazione ordinaria venne stabilito che l'elenco dei redattori deve essere approvato dalla Presidenza.

b) Si accettò dall'assemblea la clausola voluta dall'ing. Ruggeri che la disdetta da darsi da una delle parti dovrà essere *motivata*. E per temperarne le conseguenze venne stabilito quanto segue:

« Della validità di questa motivazione sarà giudice « inappellabile una Commissione di tre arbitri, scelti « uno dalla Presidenza, l' altro dall' ing. Ruggeri, i « terzo nominato fra i soci dai due primi. »

c) Per garantire il diritto dei soci di far inserire nel *Bollettino* i loro articoli, in previsione di obbiezioni o rifiuti da parte dell' Ufficio di redazione, fu stabilito che in fine del comma *a*) dello schema, dopo che si è detto: *per la parte tecnica sotto l' alta sorveglianza della Commissione per le pubblicazioni*, si aggiunga: *la quale dovrà risolvere le vertenze eventuali che insorgessero nell' accettazione degli scritti dei soci da pubblicarsi nel* Bollettino.

d) Venne fissata la durata dell' obbligazione in anni tre a decorrere dal 1° gennaio 1904.

Il **Presidente** pone ai voti tutto lo schema di convenzione colle aggiunte e varianti suddette. È approvato.

Ed è pure approvato di dare al Presidente la facoltà di riordinare il testo della convenzione.

Stante l'ora tarda si delibera di rinviare alla prossima seduta la discussione del Conto Consuntivo del 1902 e del Bilancio di previsione pel 1903.

La seduta è tolta alle ore 21.45.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario
F. FALANGOLA

(1) Id. - Allegato II.

ALLEGATO I AL VERBALE N. 3.

Relazione della Commissione permanente per le pubblicazioni al sig. Presidente della Società.

Illustre Signor Presidente,

La Commissione per le pubblicazioni, adunatasi in seguito alle sue lettere dell'8 e 14 novembre scorso, per discutere sui possibili miglioramenti da introdursi nelle pubblicazioni sociali (onde soddisfare il voto espresso dall' Assemblea generale, addì 31 maggio scorso) e sui progetti concreti pervenuti in proposito alla Società, si affretta ad esporre alla S. V. le proprie considerazioni in proposito.

Un voto che la Commissione ha fin da principio formato è quello che la Presidenza insista presso i vari collegi d' Ingegneri delle altre città d'Italia, affinchè, se non si può ottenere la loro federazione, che darebbe alla nostra Società un vero carattere nazionale, si possa almeno ottenere di fare una pubblicazione unica comune, veramente importante. Non illudendosi però sulla difficoltà di condurre a fine una simile impresa, la Commissione è passata subito a considerare quello che si può praticamente raggiungere nelle condizioni attuali.

Essa concordemente ritiene che la distinzione esistente fra *Annali* e *Bollettino* va mantenuta inalterata, corrispondendo al fatto che vi sono alcuni studi ed alcune notizie che hanno solo un interesse momentaneo e di cronaca, mentre altri studi ed altre notizie hanno un interesse tecnico permanente: e le condizioni di pubblicazione (come la periodicità ecc.) convenienti per gli uni possono non essere opportune per gli altri. Oltre a questa ragione fondamentale vi è l'altra che l'alterazione delle pubblicazioni di una Società ha sempre per effetto il deprezzamento del loro complesso, e che nel caso nostro è in gran parte dovuto al carattere serio e scientifico degli *Annali*, benchè tanto attaccati, il maggior numero dei cambi che riceviamo e la fama che la Società gode in Italia ed all'estero.

Stabilito questo principio, che le pubblicazioni non debbano mutare carattere nè aspetto esteriore, la Commissione ha dovuto all' unanimità respingere la presa in considerazione del progetto di contratto Fazio-Palamenghi Crispi, tanto più che esso, sia per la durata (cinque anni) che per alcune speciali condizioni, legherebbe troppo le mani alla Società e toglierebbe in certi casi quel controllo, a cui deve rigorosamente tenere, sulle pubblicazioni che escono sotto il suo nome (v. allegato n. 4).

La Commissione passò quindi a vedere quali miglio-

ramenti si possono introdurre sia nel *Bollettino* che negli *Annali*, senza alterarne il carattere. È inutile far osservare alla S. V. che senza aumento sensibile di fondi è limitato il campo in cui si possono fare miglioramenti. Tuttavia dalle proposte venute — fra le quali apparve come più degna di nota quella Ruggeri in data 15 giugno scorso (v. allegato n. 3) — e dalle comunicazioni avute la Commissione crede che si possa avere un sensibile miglioramento sulle basi seguenti:

A) *per ciò che concerne il « Bollettino »* si reputa che una parte in esso è specialmente deficiente e cioè lo spoglio dei periodici e la bibliografia. L'indice degli articoli dei periodici che si pubblica attualmente sul *Bollettino* è molto utile; ma bisogna anche dare un' idea di ciò che almeno gli articoli più importanti contengono ed accennare alle conclusioni a cui arrivano gli studi contemporanei: insomma bisogna che il *Bollettino*, senza abbandonare la pubblicazione di articoli di attualità, abbia un poco il carattere che nel campo letterario ha la *Minerva*, rivista delle riviste. Si noti che non esiste finora un giornale tecnico italiano di questo carattere. Per sviluppare però la rivista delle riviste in modo adeguato, occorre un numero di pagine superiore a quello attuale. Ciò potrebbe ottenersi probabilmente, senza aumento di spesa, se la Società cedesse ad un abile redattore-capo insieme coll'Amministrazione del *Bollettino* tutti i vantaggi derivanti dalla pubblicità. Quindi la Commissione propone che la Presidenza si adoperi a trovare in persona adatta un redattore-capo che accetti di fare un contratto, beninteso annuale, sulle basi seguenti:

1) egli si impegni a pubblicare un *Bollettino* settimanale, che conservi gli stessi tipi attuali, restringendo quanto è possibile gli spazi bianchi e le intestazioni, e che sia composto di due fogli invece di uno, per ciascun numero;

2) all'uopo egli debba presentare alla Presidenza pel benestare la nota dei collaboratori, colle loro diverse attribuzioni;

3) il redattore-capo sia anche amministratore e riceva dalla Società una somma *à forfait* non maggiore di quella che comparisce ora in bilancio pel *Bollettino*, compresa l'indennità del redattore;

4) egli provveda alla Società il numero di esemplari richiesto per i soci, i cambi e le scorte;

5) restino a vantaggio del redattore-capo i proventi della pubblicità nelle sue diverse forme, sia cioè come inserzioni che come fogli staccati, e i proventi degli abbonamenti e della vendita dei numeri separati dell'anno in corso (gli arretrati restando alla Società);

6) il redattore-capo debba far approvare i contratti dalla Presidenza, alla quale spetti altresì di fissare quelle modalità che crede necessarie a garantire il buon andamento della pubblicazione; egli renda annualmente conto alla Società della sua gestione;

7) il *Bollettino* sia soggetto per la parte tecnica all'alta sorveglianza della Commissione per le pubblicazioni.

Il socio Allievi ha fatto rilevare alla Commissione il vantaggio che si ritrae dalla pubblicità per mezzo di fogli staccati che risparmia agli industriali le spese di spedizione. Credesi opportuno che tale osservazione venga segnalata a chi avrà intenzione di prendere la gestione del *Bollettino*.

B) *in quanto agli « Annali »* la Commissione pur essendo unanime nel volerne inalterato il carattere, non è perfettamente d'accordo sulla loro gestione e sulla maniera di pubblicarli. Il socio Benedetti, a cui si unisce il socio De Sanctis, propone che la nuova redazione del *Bollettino* provveda, oltre che alla distribuzione degli *Annali*, anche alla loro stampa a rimborso di spesa: così che alla Segreteria della Società resti solo l'incarico di sorvegliare la redazione: e che gli *Annali* si pubblichino per dispense insieme col *Bollettino*, senza copertina, di mano in mano che si abbiano memorie stampate. — I soci Ascoli, Allievi e Tommasini credono invece che sia conveniente seguitare a pubblicare gli *Annali* a cura della Segreteria, in fascicoli legati colla loro speciale copertina, dando alla redazione del *Bollettino* solo l'incarico della distribuzione. Per accelerare l'uscita di articoli di attualità, si propone però che, senza alterare sensibilmente il volume complessivo, si prescinda dal vincolarsi ad un numero fisso di pagine per ciascun fascicolo ed, eventualmente, ad un numero fisso di fascicoli per anno.

Queste sono le conclusioni a cui la Commissione è giunta e che si affretta a sottoporre alla S. V.

Si allegano: (1)

1) la proposta Ruggeri in data maggio 1902;

2) la lettera del socio Attanasio in data 12 maggio 1902;

3) la proposta Ruggeri in data 15 giugno 1902;

4) la proposta Fazio-Palamenghi Crispi in data 9 novembre 1902.

Roma, 19 dicembre 1902.

Il Presidente della Commissione
M. ASCOLI

---

(1) Si omette la pubblicazione degli allegati.

ALLEGATO II AL VERBALE N. 3.

Roma, 16 marzo 1903.

Onorevole Presidente

della Società degl'Ing. e degli Arch. Italiani in Roma.

Aderendo pienamente alle idee svolte nella relazione presentata alla S. V. Ill.ma dalla Commissione per le pubblicazioni in data 19 dicembre 1902; il sottoscritto si dichiara pronto ad assumere la pubblicazione del *Bollettino* sociale alle condizioni che seguono:

OBBLIGHI.

a) Il sottoscritto assume, col titolo di redattore-capo del *Bollettino*, l'amministrazione e la direzione del *Bollettino* sociale settimanale sotto l'alta sorveglianza della Presidenza della Società per la parte amministrativa e della Commissione per le pubblicazioni per la parte tecnica.

b) Sarà coadiuvato sia per la parte amministrativa che tecnica da altre persone, la cui retribuzione resterà a suo carico e il cui elenco, con le relative attribuzioni rassegnerà alla Presidenza.

c) Sottoporrà altresì alla Presidenza i contratti con la tipografia e la litografia per le eventuali osservazioni, e se richiesto comunicherà tutti gli elementi della gestione.

d) Curerà specialmente di dare al *Bollettino* il carattere voluto dalla Commissione per le pubblicazioni nella sua relazione in data 19 dicembre 1902, e cioè di pubblicare, oltre ad articoli e a notizie di attualità, a bibliografie di libri e di opuscoli tecnici, e a norme di giurisprudenza tecnica, un'ampia e, per quanto è possibile, completa rivista delle riviste tecniche italiane e straniere.

e) Disporrà per la pubblicazione delle Comunicazioni ai soci, degli Atti della Società, e delle notizie riflettenti il Consiglio dell'Ordine, che gli verranno trasmesse dal Segretario.

e) Provvederà altresì alla stampa dell'ordinario supplemento annuale di circa 60 pagine, non che dell'indice e della copertina.

f) Conserverà al *Bollettino* gli stessi tipi attuali, restringendo quanto è possibile gli spazi bianchi e le intestazioni e lo comporrà di 16 pagine di testo per ciascun numero e di una copertina di almeno 8 pagine, contenenti alcuni spazi destinati alle inserzioni ed altri alle notizie di carattere transitorio e, in prima pagina, i nomi dei Componenti la Commissione per le pubblicazioni, del redattore-capo e degli altri redattori.

g) Provvederà il numero di esemplari richiesto per i soci, gli azionisti, i cambi, e le scorte e alla loro spedizione.

CORRISPETTIVI.

a) Il sottoscritto riceverà dalla Società una somma annua *à forfait*, pagabile in tante rate mensili uguali posticipate, corrispondente a L. 10 (lire dieci) per ogni copia del *Bollettino* che per qualsivoglia ragione venga in principio d'anno richiesta dalla Società, con la condizione che il numero di tali copie non sia inferiore a quello attuale, cioè a 625. Quando il numero di tali copie superi 1000, la somma *à forfait* sarà ancora di L. 10 (lire dieci) per le prime 1000, ma di sole L. 5 (lire cinque) per quelle eccedenti.

b) Resteranno a vantaggio del sottoscritto i proventi della pubblicità nelle sue diverse forme, sia cioè come inserzioni che come fogli staccati, quelli della vendita dei numeri separati e degli abbonamenti (cioè L. 10 per un anno e L. 2 per ogni bimestre) per ogni nuovo socio o azionista ammesso durante l'anno in corso.

DURATA.

a) L'impegno di cui la presente sarà risolubile di anno in anno mediante disdetta motivata di una delle parti prima del 31 agosto, e cesserà col successivo 31 dicembre.

b) Nel caso che si dovessero apportare modifizioni sostanziali al *Bollettino*, detto impegno resta annullato con la decorrenza medesima delle innovazioni, salvo sempre il preavviso di mesi quattro.

DISPOSIZIONI TRANSITORIE.

Il sottoscritto è pronto a cominciare col prossimo aprile la nuova pubblicazione, comprendendovi anche l'ordinario supplemento, ed in tal caso la somma *à forfait* che la Società dovrà dargli per il periodo dal 1° aprile al 31 dicembre 1903 è fissata in L. 5000 (lire cinquemila) e la disdetta dovrà essere data prima del 31 ottobre 1903.

Avvertenza. — Per l'interesse della Società fu richiesto al sottoscritto l'aggiunta fra gli obblighi del seguente:

h) Lascerà una pagina della copertina a disposizione della Società per le inserzioni che essa intenda ordinare.

Quest'aggiunta servirebbe per diversi intenti: p. es. scambio gratuito d'inserzioni, inserzioni di cortesia per circostanza qualunque, adempimento degli obblighi fissati dall'art. 20 dello statuto.

Il sottoscritto crede di aver presentato delle proposte già molto favorevoli alla Società dal lato finanziario, e quindi preferirebbe essere dispensato da quest'onere, che potrebbe in qualche caso riuscirgli molto gravoso. Se ne rimette però alle determinazioni del Consiglio Direttivo.

Della S. V. Illustrissima devotissimo
Ing. DOMENICO RUGGERI

COMUNICAZIONI AI SOCI

Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

12. CRUDELI *ing.* Umberto. — Proponenti i soci Moscati e Falangola.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

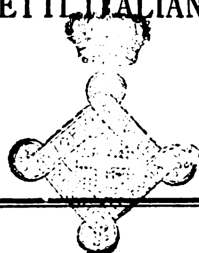
ANNALI

DELLA

SOCIETA DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 12 LUGLIO 1903 N. 28.



RIVISTA TECNICA

La relazione generale della Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate.

(*continuazione*).

TARIFFE. *Considerazioni generali.* — Incessanti sono le richieste di riduzioni di tariffe e la Commissione si domanda se esse sono o no giustificate.

In Italia le ferrovie sono state costruite o direttamente dallo Stato, o da società private con sovvenzioni più o meno forti a carico dell'erario; il che ha causato un aumento di parecchi miliardi al nostro debito pubblico e un importante carico annuale al nostro bilancio per sovvenzioni e per annualità di riscatti. L'interesse pubblico presso di noi richiederebbe dunque che alla remunerazione e all'ammortamento dei capitali occorsi per la costruzione della rete si provvedesse con le entrate ferroviarie, e cioè con un pedaggio su tutti i trasporti e non con imposte a carico di tutti i contribuenti. Oltre il pedaggio, bisognerebbe che ogni tariffa contenesse la remunerazione delle spese d'esercizio, le quali variano notevolmente secondo la natura e il valore della merce e il modo d'esecuzione del trasporto. Questa teorica soluzione però, anche indipendentemente dalle pratiche difficoltà della sua attuazione, non può adottarsi da noi, perchè le tariffe risulterebbero così elevate da impedire il traffico di quelle merci per le quali il costo di trasporto riuscirebbe superiore al valore venale di esse; il che avverrebbe da noi per molte merci.

È quindi una necessità determinare le tariffe non già in base al criterio teorico su esposto, ma a quello più comunemente usato di trarre cioè da ogni ramo di traffico il prodotto che esso può fornire, senza che il suo sviluppo ne sia ostacolato. E, volendosi procedere a modificazioni di tariffe, sarà utile ogni riduzione per le mercanzie di grande consumo e di poco valore, la cui diffusione dipende sopratutto dal prezzo di trasporto, rendendo possibili degli scambi che una tassa più elevata avrebbe impedito; al contrario sarebbe un errore diminuire le tariffe pei prodotti di maggiore valore, che possono sopportare prezzi di trasporto più elevati, e far quindi ricadere a carico dei contribuenti gl'indebiti sacrifici fatti per favorire il trasporto di questi prodotti, pei quali soltanto in via eccezionale può essere giustificabile una riduzione di tariffa diretta ad aumentarne l'esportazione.

Le tariffe del 1885 furono uniformate ai principii generali suesposti e a questi stessi principii intende anche uniformarsi la Commissione per le modifiche da suggerire. Nel 1885 ebbesi inoltre il vantaggio di unificare le tariffe per quantò riguarda i servizi cumulativi delle tre reti e quelli interni delle due reti continentali, e di ammettere il cumulo delle distanze per i trasporti di merci in servizio cumulativo.

Alcune modificazioni furono introdotte nelle tariffe durante il periodo contrattuale, sia in dipenpenza degli aumenti delle tasse erariali autorizzate con la legge 29 marzo 1900 per sopperire alle deficienze degli istituti di previdenza per il personale ferroviario, sia con variazioni nelle tariffe speciali e locali, e specialmente delle merci; e la Commissione conclude affermando al riguardo che « in questo « primo periodo contrattuale, senza procedere a ra« dicali riforme, si sono accordate non poche ridu« zioni di tariffe, dalle quali l'economia nazionale ha « tratto un apprezzabile beneficio ».

Le nostre tariffe non sono però esenti da difetti e tanto il pubblico che la Commissione rimproverano ad esse non solo una grande complicazione nella struttura, ma anche di esser soggette a così numerose eccezioni e modificazioni, da renderle intelligibili solamente a chi per dovere professionale le applica quotidianamente.

Altri difetti consistono nella diversità di forma tra la tariffa comune alle tre grandi reti e quelle pei servizi internazionali; nel fatto che i prezzi e le condizioni di trasporto non sono nettamente separati, ma esposti promiscuamente e che alcune disposizioni, necessario complemento al contratto di trasporto, sono contenute in regolamenti per le stazioni ed ordini interni di servizio, che non sono di pubblica ragione;

finalmente nella insufficiente pubblicità e nella forma spesso poco chiara delle frequenti modificazioni dei prezzi, delle condizioni, e specialmente dei termini di di resa.

Per dare un' idea della complicazione delle tariffe basti accennare che la Commissione giudica ne siano attualmente in vigore circa 880 e che il numero delle voci sia di circa 3000.

Riguardo ai prezzi la Commissione nota che tanto pei viaggiatori che per le merci esse sono in valore assoluto più elevate di quelle della maggior parte delle ferrovie europee.

Per giustificare questa elevatezza delle nostre tariffe rispetto a quelle in vigore all'estero, si osserva però che il prodotto netto ottenuto dall' esercizio delle nostre ferrovie con le tariffe attuali è tanto scarso da remunerare il capitale d' impianto con un saggio minore dell'1 %; mentre, ad es., esso è rimunerato col 7,30 in Prussia, il 4,85 nel Baden, il 4,70 in Francia, il 4,18 nel Belgio, il 4,15 in Ungheria il 3,92 in Sassonia, il 3,70 in Baviera e il 3,11 nel Wurtemberg. E ciò perchè mentre da noi il prodotto lordo è limitato, le spese di esercizio sono invece considerevoli e relativamente maggiori di quelle di molte ferrovie estere. Varie sono le cause di questa maggiore spesa e fra queste predomina il costo del combustibile e dei metalli, che grava sulle spese d'esercizio delle ferrovie italiane molto più che su quelle delle ferrovie estere, e il consumo di carbone relativamente maggiore presso di noi, in dipendenza dei tracciati e della minore intensità del movimento.

La Commissione discute quindi la convenienza di ridurre le tariffe e adduce in proposito l' esempio dell'Ungheria, che col 1° agosto 1889 adottò notevoli ribassi pei trasporti di merci e viaggiatori, ottenendo, oltre al vantaggio del pubblico, che il rendimento del capitale impiegato nell' azienda ferroviaria dal 3,76 % nel 1888 salisse al 4,15 % nel 1900. Anche le ferrovie danesi dello Stato hanno ridotto varie volte le tariffe, ottenendo che dal 1894-95 al 1900-1901 le percorrenze dei viaggiatori e delle merci aumentassero rispettivamente del 75 e del 73 % e che il prodotto lordo complessivo aumentasse del 44 %; finanziariamente però il risultato non fu favorevole poichè l'utile netto è diminuito, tanto che l'Amministrazione, mutando indirizzo, si prepara ad aumentare le tariffe.

Nella riduzione delle tariffe bisogna dunque procedere con la massima cautela, specialmente pel servizio viaggiatori, perchè per esso le spese vanno crescendo in rapida proporzione pei continui miglioramenti resi necessari dalle crescenti esigenze del pubblico; nel traffico merci, invece, col crescere dell' intensità del traffico essendo possibile una migliore utilizzazione della potenzialità degli impianti fissi, delle locomotive, della portata dei carri e del personale, è possibile anche ottenere delle economie.

Non nascondendosi le difficoltà d'una radicale riforma delle nostre tariffe, tanto più se collegata a sensibili riduzioni nei prezzi dei trasporti, la Commissione ritiene tuttavia che nel futuro ordinamento delle strade ferrate convenga provvedere a una parziale riduzione dei prezzi di trasporto sulle tre grandi reti, tanto pei viaggiatori che per le merci, eliminare i vari inconvenienti che in esse si sono manifestati e sopratutto dare, specialmente alla tariffa merci, una forma più semplice e chiara.

Tariffa viaggiatori. — La Commissione, considerando gli accennati risultati ottenuti all'estero e specialmente in Ungheria studia se la tariffa a zone possa estendersi anche in Italia, tenuto conto delle modificazioni necessarie per le speciali condizioni del nostro paese. Da tale studio risulta che la percorrenza media di un viaggiatore sulle nostre tre grandi reti (*Km* 48), sebbene sia più elevata che in tutti gli Stati d' Europa, fatta eccezione della Russia (*Km* 119), pure non è in relazione con la forma allungata del paese e con la natura degli scambi fra il Nord ed il Sud, i quali dovrebbero dar luogo a lunghi viaggi.

Parimenti rileva che il numero dei viaggiatori diminuisce rapidamente col crescere della lunghezza del viaggio, tanto che su 100 viaggiatori solo 6 percorrono più di 100 *Km* e dei 94 rimanenti 70 non vanno oltre 25 *Km*. Ciò dimostra che i viaggi a lunga distanza sono quelli che più devono essere favoriti.

La Commissione ritiene dunque che si debba adottare per i viaggiatori, come già si è fatto per le merci, una tariffa differenziale decrescente con l'aumento della distanza.

Questa riduzione non deve però essere estesa a tutte le percorrenze, perchè potrebbe far diminuire notevolmente gl'introiti dell'azienda, e quindi deve cominciare al di là d'una certa zona abbastanza estesa, da stabilirsi in modo che comprenda la maggior parte dei viaggi che si effettuano attualmente. La riduzione dei prezzi dovrebbe poi aumentare rapidamente al di là della zona indicata, affinchè il costo dei lunghi viaggi riesca fortemente diminuito, e ciò nella considerazione che il ribasso di poche lire sui prezzi attuali non gioverebbe ad aumentare il numero dei viaggiatori e quindi si risolverebbe in perdita per l'esercizio.

Per favorire il traffico vicinale la Commissione

vorrebbe estendere anche ad esso le riduzioni; le quali però, all' opposto di quanto si propone pel traffico a grande distanza, dovrebbero decrescere a misura che aumenta la lunghezza del viaggio, perchè nella zona più vicina ad ogni località è più viva la concorrenza alle ferrovie e sono più frequenti le ragioni per viaggiare, che non nelle successive zone più lontane dalla prima. Dette riduzioni dovrebbero inoltre essere applicate in genere solo ai treni omnibus e misti.

Riassumendo, pei trasporti dei viaggiatori nelle tre grandi reti si avrebbero secondo le proposte della Commissione:

una tariffa differenziale a base crescente per le percorrenze fino a 20 *Km.*

una tariffa a base costante a partire da 20 *Km* fino ad un dato limite, da determinarsi in modo che la zona risultante comprenda buona parte del traffico attuale.

una tariffa differenziale a basi rapidamente decrescenti per le distanze superiori al limite predetto.

La Commissione propone inoltre:

la soppressione della 1ª classe in alcuni treni,

l'abolizione dei biglietti d'andata e ritorno pel traffico vicinale, già favorito con la precedente proposta,

e di proporzionare la validità di questi biglietti alla distanza pei lunghi percorsi per modo che essa risulti di:

2 giorni	per i	percorsi fino a	100	*Km*
3	»	»	200	»
4	»	»	300	»
5	»	»	400	»
30	»	»	400 ÷ 1000	»
45	»	»	oltre i 1000	»

Lievi modifiche vengono anche suggerite pei biglietti d'abbonamento e ad itinerario combinabile e per le concessioni speciali, volendo per es. accordata la riduzione massima stabilita per i militari e gli elettori politici anche agli operai braccianti che viaggiano in comitive a proprie spese per espatrio, o rimpatrio, o per accedere o ritornare dal lavoro, o per andare in cerca di lavoro.

Tariffa merci. — Per le tariffe merci la Commissione esprime anzitutto il voto che sia compilata con sollecitudine una statistica del traffico per zone, limitata però alle merci che nei trasporti a piccola velocità ordinaria ed accelerata sulle tre reti dànno luogo a considerevole movimento. Questo lavoro è urgente per poter valutare gli effetti finanziari delle parziali riduzioni dei prezzi di trasporto, non essendo possibile che questi siano empiricamente uniformi per tutte le tariffe, ma convenientemente proporzionati e distribuiti per conciliare l'interesse della economia pubblica, con quello della strada ferrata.

Propone quindi una riforma nelle sue linee generali analoga a quella delle tariffe dei viaggiatori cioè per cui si variino il meno possibile i prezzi di trasporto delle merci che danno luogo a maggior traffico, specialmente nelle zone dove il movimento è più intenso, e si favoriscano invece coi prezzi più ridotti quelle merci che per l'elevata tariffa percorrono attualmente brevi distanze o non si muovono affatto, quelle che essendo destinate ad accescere la produzione nazionale (essenzialmente le materie prime necessarie all' industria e all' agricoltura) procurano indirettamente nuovi trasporti alla ferrovia, e quelle infine che sono avviate ai porti per essere inoltrate all'estero per mare, estendendo a tutti i porti del regno quello che ora è concesso soltanto ai porti di Genova, Livorno e Venezia.

Prendendo esempio dagli ottimi risultati conseguiti all'estero, propone si creino speciali trasporti in vagoni ghiacciaia, perchè sia allargato il mercato di importanti prodotti alimentari.

Per rendere più semplici, più chiare e più note le tariffe consiglia che siano riunite in un unico regolamento pei trasporti tutte indistintamente le disposizioni che si riferiscono alle modalità dei trasporti stessi, non solo per le tre grandi reti, ma per tutte le ferrovie del regno; e che si faccia obbligo alle società di pubblicare ogni anno edizioni complete delle tariffe pel servizio interno e cumulativo, edizioni da vendersi al puro prezzo di costo.

Per impedire ingombri nelle stazioni, la Commissione riconosce l'opportunità di stabilire che le operazioni di carico e scarico siano riservate all'amministrazione ferroviaria, con facoltà per quest'ultima di affidare le operazioni stesse ai mittenti od ai destinatari, quando reputerà ciò conveniente; e allo stesso scopo vuole anche abbreviato fra 5 e 20 ore l'attuale termine per il ritiro delle merci, e di abolire in alcune località la spedizione delle merci ferme in stazione.

Prendendo occasione dal nuovo ordinamento delle strade ferrate consiglia poi una vasta riforma della nomenclatura e della classificazione delle merci, abolendo la distinzione in categorie, sopprimendo i nomi diversi di una stessa merce, e stabilendo una nuova classificazione basata su criteri generali scelti convenientemente e tali da potersi seguire anche per assegnare le classi alle nuove merci, che potessero in avvenire presentarsi.

La nuova nomenclatura e la nuova classificazione dovranno non solo essere comuni alle tre grandi reti ma a tutte le ferrovie italiane, per conseguire veramente l'unificazione, delle tariffe almeno nella forma.

La Commissione discute anche a lungo le tariffe sperimentali, la cui durata vorrebbe portata a due anni invece che ad uno, le condizioni speciali e gli abbuoni nei prezzi di trasporto di alcune tariffe, che vorrebbe subordinate a quantitativi minimi di trasporto, da stabilirsi in misura tale da renderli accessibili a molti speditori anzichè come ora a pochissimi, e vorrebbe completamente abolite le sopratasse pei tratti acclivi e i compensi per modificazione delle imposte sui trasporti.

Finalmente a proposito del famoso art. 44 dei capitolati, che dà facoltà al governo di ordinare, mediante compenso, quelle riduzioni di tariffe che credesse opportune e che l' esercente non consentisse ad attuare, la Commissione propone che, pur mantenendo l'obbligo allo Stato di accreditare al prodotto ripartibile la differenza fra il prodotto corrispondente alla tariffa contrattuale e quello ottenuto con la tariffa ridotta, si limiti tale obbligo alla sola quantità di traffico realmente ottenuta e non superiore a quella che esisteva all'atto della riduzione ordinata, salvo ad aumentare la quantità stessa, se ne sarà il caso, del naturale incremento del traffico favorito con la riduzione. Fissato in tal modo il limite alla quantità di traffico cui verrebbe esteso il compenso corrispondente alla differenza fra la tariffa contrattuale e la nuova, lo Stato pel traffico eccedente dovrebbe rimborsare al concessionario la sola spesa viva d'esercizio, trattenendo per sè il resto del prodotto; e ciò fino a conseguire il rimborso delle somme effettivamente corrisposte alle Società negli esercizi precedenti, a titolo di compenso. Conseguito il pareggio di queste somme si considererebbe raggiunto lo scopo del provvedimento eccezionale e da quell'istante la tariffa ridotta diverrebbe definitiva, cessando ogni speciale contabilità ed ogni liquidazione di compenso tra il Governo e Società.

Altre considerazioni e proposte vengono fatte dalla Commissione sul Consiglio delle tariffe: che dovrebbe essere costituito di un Consiglio centrale, di una giunta permanente, di più consigli regionali, e di un osservatorio delle tariffe; sui servizi cumulativi: che si vorrebbero stabiliti anche con le ferrovie concorrenti; sui binari d'allacciamento agli stabilimenti industriali dello Stato e dei privati: di cui molto giustamente si vorrebbe favorire la costruzione; e finalmente sulla navigazione interna: per la quale, nell'interesse dell'economia generale e delle stesse ferrovie, vorrebbe favoriti gl'impianti pel raccordo fra le ferrovie e gli scali sui fiumi e canali navigabili, ed esteso alla navigazione interna, in quanto è possibile, le disposizioni pei servizi cumulativi.

Osservazioni. — Ho riassunto i punti più notevoli dell'importante e intricata questione delle tariffe senza commenti, sia perchè ogni punto ne avrebbe richiesti molti e numerosi, sì da uscire dai limiti imposti a questo lavoro, sia perchè le nostre tariffe sono universalmente riconosciute ormai così difettose che qualunque soluzione si voglia dare al problema dell'esercizio ferroviario, esse dovranno sempre essere oggetto d'uno studio profondo, al quale certo contribuirà anche il lavoro della Commissione.

In tesi generale però non si può a meno di notare che le proposte della Commissione sembrano in massima accettabili, in quanto si prefiggono di semplificare e chiarire le tariffe e di correggere la configurazione geografica dell'Italia in rapporto ai traffici, avvicinando il nord al sud e favorendo l' esportazione dai porti.

Le previsioni però della Commissione sui risultati delle nuove tariffe sono alquanto rosee e per quanto ogni buon italiano debba sentire il più vivo desiderio che si avverino, non si può a meno di ricordare che il difetto principale delle Convenzioni del 1885 fu appunto l'aver fondato gran parte di quell' edificio sulle rosee previsioni di costanti aumenti di prodotto, che purtroppo non si sono poi verificati.

Ad ogni modo pare strano che mentre i nuovi patti d'esercizio sono basati sull'esperienza e sui prodotti del periodo passato, scaturienti dalle vecchie tariffe, si voglia poi, per effetto degli stessi patti, cambiare le sorgenti di questi prodotti, applicando un sistema diverso di tariffe, sensibilmente ridotte rispetto le precedenti. Queste riduzioni produrranno indubbiamente un aumento di traffico e assai probabilmente anche prodotto lordo e quindi coi nuovi patti si avrà un aumento nella partecipazione dello Stato; ma altrettanto indubbiamente, esse produrranno altresì un aumento di spesa d'esercizio la quale, essendo tutta a carico dell' esercente, non gli permetterà di trattare, essendo troppo incerto l'esito dell'ardita innovazione. Ma ciò che può essere dubbio per quanto si riferisce ai risultati dell'esercizio diventa certezza per ciò che riguarda i fondi di riserva e la cassa per gli aumenti patrimoniali, le cui dotazioni aumenteranno forse rispetto le previsioni, per il probabile aumento dei prodotti lordi, ma le cui spese aumenteranno certo assai di più per l'aumento, evidentemente più sentito, del traffico.

Lo studio dei nuovi contratti deveva esser fatto come conseguenza, non come premessa di quello delle

tariffe. La Commissione ha un'attenuante nella considerazione che quest'ultimo studio non poteva esser fatto in modo completo, sia per la vastità e incertezza del problema, sia per la mancanza di dati, da essa stessa deplorata. Ma allora non si basa su una piattaforma così incerta un edificio così importante qual'è l'esercizio della nostra rete ferroviaria.

(*Continua*)

D. Ruggeri.

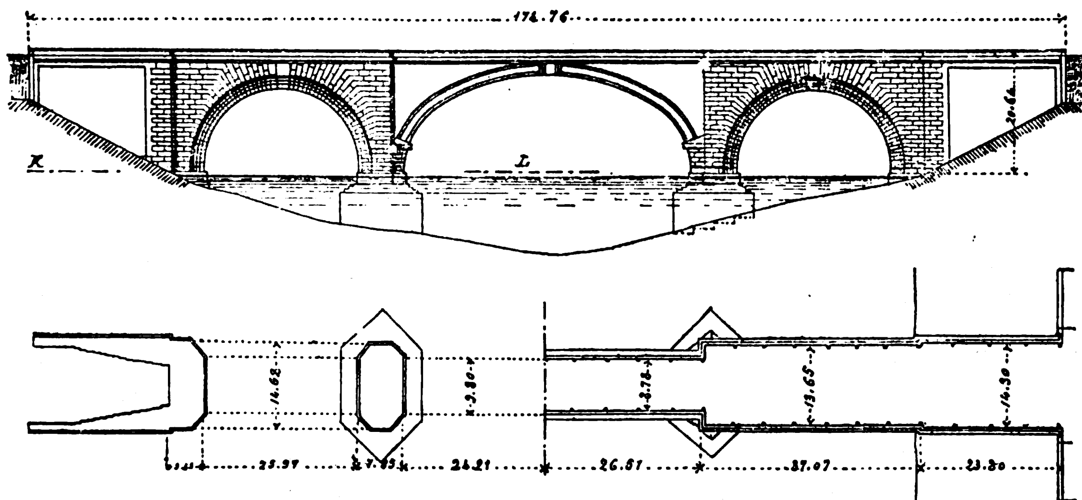
Il ponte di Gignac e le difficoltà che presenterebbe la costruzione di un ponte di questo tipo nel tronco urbano del Tevere.

Negli *Annales des Ponts et Chaussées*, 4° trimestre 1902 è dettagliatamente descritto il ponte di Gignac, il quale, sia per l'ampiezza dell' arco centrale, sia per l'imponenza delle forme architettoniche, sia ancora per le enormi difficoltà superate nella esecuzione delle fondazioni in relazione coi mezzi di opera allora conosciuti, costituisce una delle più ardite costruzioni del genere, fatto in Francia nella seconda metà del diciottesimo secolo.

notevoli e quali siano i progressi raggiunti in oggi con i sistemi di fondazione ad aria compressa; la seconda è la grande analogia di questo ponte, sia nella forma, sia ancora nelle stesse luci degli archi, con un tipo di ponte che fu studiato da quasi tutti coloro che si sono accupati della compilazione di progetti di ponti sul Tevere urbano.

Il ponte di Gignac, come si vede dalla unita figura, è a tre archi, l'uno centrale a sagoma policentrica, a tre centri, con una luce di *m* 48,42 e una monta di 16,23, altri due laterali di *m* 25,97 di luce e 13,95 di monta; la massima larghezza della luce libera risulta quindi complessivamente di *m* 100,36. Le due pile hanno una larghezza nel senso dell'asse del ponte di *m* 7,85 per una lunghezza di *m* 14,42, e sono basate sopra il tufo e cioè sopra un piano di fondazione ottimo, che fu raggiunto coi sistemi ordinari e cioè collo scavo entro casseri a doppio ordine di paratie, con una profondità di scavo massima di circa nove metri sotto la magra, profondità realmente eccezionale per il sistema impiegato.

È opportuno rilevare che la scelta di questo tipo di ponte con una grande arcata centrale, fu deter-



Pianta K L

Pianta al piano stradale

Mi pare conveniente trattare anche qui questo argomento per due ragioni: l' una, ricordata dallo stesso autore dell' articolo, è quella di far risultare dalla storia di questa costruzione, dove coi sistemi ordinari furono superate difficoltà veramente

minata dalla necessità di collocare le pile in punti dell'alveo nei quali fosse possibile raggiungere coi sistemi allora conosciuti il piano solido di fondazione, che dagli scandagli risultava esistere sensibilmente sotto il fondo mobile del fiume. Attualmente, data la

possibilità di raggiungere colle fondazioni ad aria compressa delle profondità notevolmente maggiori che non coi sistemi ordinari, e senza grandi difficoltà e dispendio, la scelta di un ponte così costituito, non potrebbe essere determinata che da ragioni idrauliche, oppure dalla opportunità di avere una costruzione per arditezza e per forma discosta dai tipi comuni.

La larghezza del ponte di Gignac è di *m* 9,80 tra le fronti del grande arco centrale, di *m* 15,62 in corrispondenza degli archi laterali e di *m* 15,34 in corrispondenza alle spalle ed ai muri di accompagno.

Gli archi laterali hanno due strombature coniche alle testate, la cui larghezza corrisponde esattamente all'aggetto dei fianchi del ponte sulla parte centrale.

Questo partito di dare alle due parti laterali del ponte una larghezza maggiore che non alla parte corrispondente all'arcata centrale è stato dall'architetto adottato per mascherare la notevole differenza fra le luci degli archi stessi. Egli ha inteso così di costruire un grande arco leggero e svelto, sostenuto da due poderose spalle traforate.

L'A. del progetto è stato guidato in questa disposizione da criteri artistici, ma il partito soddisfa non solo alla statica apparente, ma ancora a quella effettiva della costruzione contribuendo a creare un forte contrasto alla spinta del grande arco col supplire in parte alla minor luce degli archi laterali colla loro maggiore larghezza.

Ricorderò in proposito che, senza conoscere l'esistenza del ponte di Gignac, in un progetto studiato dall' ufficio speciale per la sistemazione del Tevere per un ponte sul Tevere urbano, il partito di dare alla costruzione in corrispondenza degli archi laterali una maggior larghezza che non sul grande arco centrale, venne suggerito esclusivamente da ragioni statiche, le quali però portarono alla stessa soluzione di dare alle parti laterali il carattere di grandi spalle traforate da fornici. Questo concetto, fu dal punto di vista architettonico, completamente sviluppato dall'A. del ponte di Gignac in tutti i suoi particolari costruttivi e decorativi, dando alle parti laterali un carattere grave e pesante e facendo gli archi minori oltre che di una maggiore larghezza anche di uno spessore in chiave quasi doppio di quello dell'arco centrale.

Lo spessore in chiave del grande arco è di *m* 2,28, lo stesso spessore hanno sulla fronte le armille degli archi laterali, però questo spessore diventa di *m* 4,56 nella parte di volta a botte, la cui larghezza normalmente all'asse del ponte è di *m* 9,80.

Come si disse le maggiori difficoltà incontrate nella esecuzione di questo lavoro furono le fondazioni, le quali vennero fatte entro casseri a doppie paratie contenenti fra di loro della argilla. La fondazione della pila destra iniziata nel 1778 dopo due anni di preparazione, fu completata nel 1780. La fondazione della pila sinistra eseguita collo stesso sistema richiese essa pure due stagioni senza contare il tempo occorso per i lavori di preparazione; in conclusione per fondare le due pile furono impiegati complessivamente 8 anni. Questo lungo periodo di tempo trova la sua spiegazione nel sistema di fondazione col quale era assolutamente impossibile completare il lavoro nel corso della buona stagione; sopragiungendo quindi le piene del fiume non solo si rendeva necessario sospendere ogni lavoro, ma le piene stesse distruggevano o danneggiavano il lavoro già fatto per modo che nella stagione successiva occorreva anzitutto riparare o ricostruire parte delle opere già fatte, prima di proseguire.

In oggi col sistema di fondazione ad aria compressa è più che sufficiente un periodo di due mesi per affondare, anche a maggiori profondità, una pila, sia pure di dimensioni notevolmente maggiori, e quindi la parte del lavoro suscettibile di essere danneggiata dalle piene può essere interamente completata durante il periodo di magra del fiume.

La profondità massima di fondazione raggiunta sotto il piano di magra del fiume, con questo sistema è certamente rimarchevole e ciò fu reso possibile sia dalla solidità del fondo, sia anche dalla poca ampiezza dei cavi che furono completati per ciascuna pila in diverse riprese.

Nelle fondazioni eseguite coi sistemi ordinari per i muri di sponda del Tevere, malgrado le grandi cure ed i notevoli dispendi, malgrado si impiegassero mezzi di aggottamento certo più potenti di quelli adottati al ponte di Gignac, non si è riusciti a superare la profondità di cinque metri sotto la magra. Sembra che questa sia pure la massima profondità raggiunta dai Romani nelle loro antiche costruzioni, e debbo al proposito ricordare che nei lavori di sistemazione del ponte Elio fu possibile eseguire all'asciutto dei lavori di scavo e demolizione in un antico cassero a doppia paratia fino a cinque metri sotto la magra, dopo di che l'acqua vi penetrò per sifone dal fondo.

Ultimate le fondazioni del ponte furono costruiti gli archi sopra centine in muratura ed il lavoro dopo varie vicende e sospensioni non tutte dipendenti dal lavoro stesso fu ultimato nel 1810.

L'autore dell'articolo non dà notizie circa i movimenti al disarmo; solamente risulta da un rapporto che cinque successivi filari di conci del grande arco

si spezzarono in corrispondenza della pila verso Gignac là dove il raggio maggiore si raccorda al minore; non risulta però che tale fatto si sia verificato al disarmo.

Riassunto così le più importanti notizie su questa costruzione cercherò nel prossimo numero di esporre, valendomi di osservazioni fatte sui ponti recentemente costruiti in Roma, quali difficoltà e pericoli presenterebbe la costruzione di un ponte di questo tipo nel tronco urbano del Tevere.

(*Continua*)

A. Susinno.

RIVISTA DELLE RIVISTE

AREONAUTICA.

Il pallone « Lebaudy » *Génie Civil* 13 giugno — È il terzo pallone dopo il « La France » e il « Sartos' Dumont » che sia riuscito a dirigersi nell'aria in condizioni normali.

Le esperienze con esso, cominciate alla fine dell'anno scorso, si sono svolte nell'*aerodromo* (la parola è ormai divenuta comune in Francia) di Moisson, che riunisce tutte le qualità d'un eccellente campo di prova. Esso è infatti costituito da una vasta pianura che per oltre 3 *Km* si estende entro un ampia curva della Senna fra Nantes e Bonnières ed è chiusa da una corona di colline che non permettono si varii sensibilmente il regime del vento nella zona di navigazione del dirigibile, cioè in una zona compresa fra i 100 e i 300 *m* d'altezza.

In questa pianura il Lebaudy ha fatto costruire l'*angar*, o capanna del dirigibile, un'officina elettrica, una per la fabbricazione dell'idrogeno e uno stabilimento aerostatico per la fabbricazione di palloncini pilota e dei palloni gasometri e per l'esecuzione dei moltiplici lavori necessari pel grande dirigibile.

Altri edifici sono adibiti all' ufficio tecnico, all'alloggio pel guardiano e alla colombaia; poichè coi colombi viaggiatori si ha il mezzo di comunicare rapidamente col dirigibile, quando dovrà compiere lunghi tragitti, lontani dalla stazione di partenza.

L'angar, tutto in legno meno una piccola parte inferiore in muratura, è lungo 60 *m*, largo 12 *m* e alto 15. La fronte, che serve all'uscita del pallone, è chiusa da una enorme porta a due battenti, scorrevoli su rotaie poste sul suolo e su una grande trave sostenuta in alto dal tetto dell'edificio e da due enormi cavalletti laterali.

Tutto l'interno dell'angar è disposto in modo da facilitare le operazioni di gonfiamento e di manovra del pallone.

A tale scopo un' ampia fossa tronco piramidale rivestita in muratura è scavata nel centro dell'edificio, là dove viene a trovarsi la navicella; con ciò, oltre a ridurre l'altezza della capanna, si ha la comodità di accedere più facilmente alle varie parti della navicella e dei meccanismi in essa contenuti.

La fossa si prolunga seguendo l'asse dell' edificio all'esterno sino alla piattaforma, che costituisce ordinariamente la stazione di partenza del dirigibile.

Al fondo della fossa una doppia rotaia serve di guida ad alcune pallottole metalliche attaccate con piccole funi alla navicella e destinate a equilibrare la forza ascensionale del pallone.

Altre guide corrono sul pavimento dell'edificio presso le pareti prolungandosi anch'esse all'esterno e servono per attaccarvi le funi che trattengono lateralmente il pallone e ne permettono la manovra di uscita. Una trentina d'uomini sono necessari per questa manovra.

Quando l'areostato è all'esterno non resta che da orientarlo nella direzione del vento perchè la partenza s'effettui dolcemente, senza scosse.

Nel caso in cui il vento tenda a riportare verso l'edificio il pallone, prima che il movimento proprio di questo gli permetta di dirigersi altrove, si dispongono sul terreno degli argani con cui si agisce sulle corde per modo da porre il pallone fuori della zona pericolosa.

Il progetto del pallone, costruito sotto gli auspici dei signori Pietro e Paolo Lebaudy, da cui ha preso il nome, è dovuto all'ing. Julliot, direttore della raffineria di proprietà degli anzidetti signori.

L'idea fondamentale del Julliot è che per assicurare una stabilità conveniente in piano verticale e nella direzione voluta è necessario munire l'areonave di larghe superfici piane, sia orizzontali che verticali. Sembra impossibile disporre simili piani, che devono essere abbastanza estesi, in forma d'ali sotto i fianchi del pallone, poichè sarebbero necessarie delle intelaiature rigide, difficili a realizzarsi e che, per gli attriti e gli urti inevilabili contro la stoffa del pallone, potrebbero produrne il consumo e la rottura. Il Julliot ha quindi pensato di collocare dei piani orizzontali e verticali sotto il pallone, avvicinando più che sia possibile i primi, che sono i più importanti, all'involucro, per modo anzi che uno di essi, orizzontale, ne faccia addirittura parte integrante.

In tal modo si può far sì che quest'ultimo piano orizzontale serva per fissarvi al disopra gli attacchi del pallone e al disotto quelli della navicella e di

sopprimere la trave rigida che, nella massima parte dei palloni allungati, serve a ripartire su una maggiore lunghezza i punti d'attacco del pallone.

Con queste disposizioni la navicella può farsi di lunghezza limitata, e le corde, che ne costituiscono la sospensione, andando ad attaccarsi all'intorno del quadro orizzontale di grandi dimensioni in tutti due i sensi, risultano molto divergenti e quindi possono soddisfare facilmente alle condizioni di perfetta rigidità, che il Dupuit de Lôme indicò come indispensabili.

La navicella trascinata col pallone nelle oscillazioni dovute al beccheggio ed al rullio forma così un eccellente pendolo di richiamo alla posizione normale.

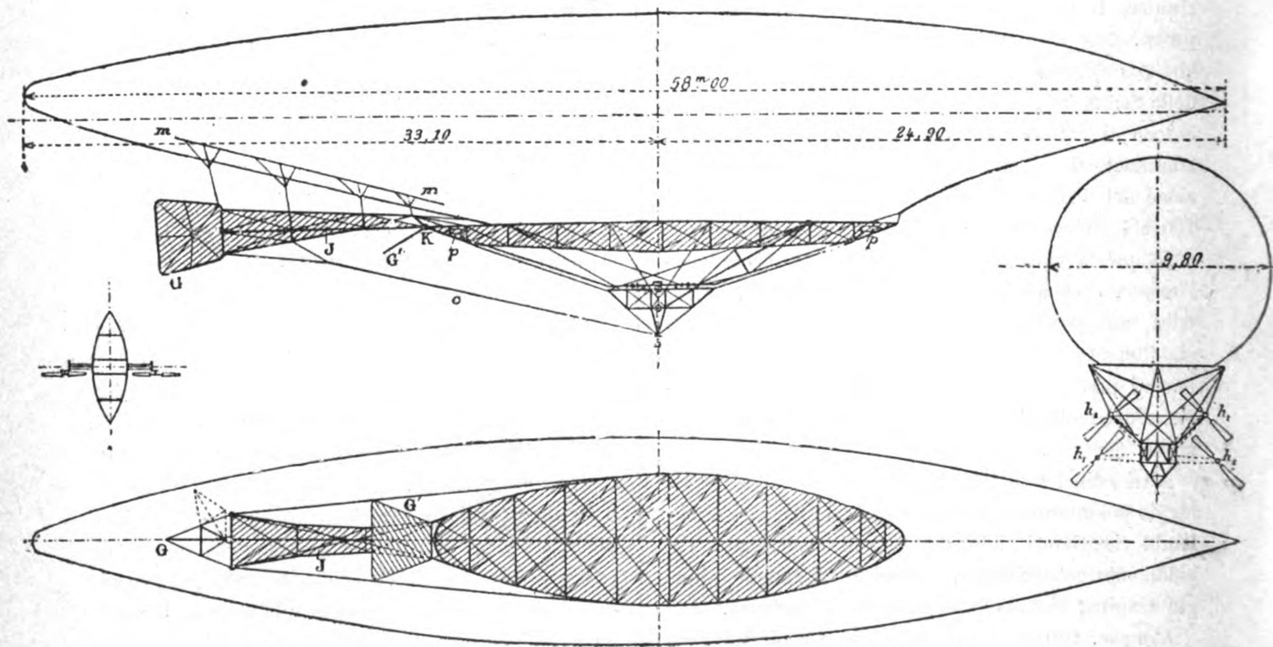
Indicato il principio vediamone l'applicazione.

La forma dell'areostato non è come per solito una superficie di rivoluzione intorno alla retta che ne riunisce le punte.

Le due punte, quella anteriore aguzza e quella posteriore che termina in una piccola sfera, hanno invece una leggera curvatura verso terra; inoltre la parte inferiore del pallone è piana.

Il pallone è disimetrico, poichè la sua sezione maestra è spostata un po' in avanti. La lunghezza totale essendo di 58 *m*, la sezione maestra non è che a 24,90 della punta anteriore.

Il diametro è di *m* 9,80 e quindi la lunghezza è 5,6 volte il diametro (nella *France* era 6 volte). Il piano inferiore, di cui più sopra s'è detto, è *m* 3,50 sotto l'asse.



L'involucro è di doppia stoffa di cotone con interposizione d'una lamina di cautchiou dello spessore di $^1/_{10}$ di millimetro ed è dipinto in giallo con una vernice a base di cromato di piombo. La superficie di esso è di circa 1200 m^2. Il suo peso è, comprese le cuciture, di 300 a 330 *g* per metro quadrato di stoffa cioè in totale 360 a 400 *Kg*. L'impermeabilità è così completa che il pallone è rimasto l'autunno scorso gonfiato per più di 40 giorni senza che il gas abbia notevolmente perduto la sua forza ascensionale, che passò soltanto da 1164 a 1056 *g* per metro cubo d'idrogeno.

Il palloncino d'aria, necessario per compensare le continue variazioni di volume che subisce il gas in seguito alle variazioni di temperatura e di pressione è della capacità di circa 340 m^3, cioè il settimo della capacità totale che è di 2284 m^3; (per solito ci si limita a $^1/_{10}$). Esso è inoltre diviso con tramezzi in quattro compartimenti per impedire gli spostamenti della massa d'aria, che sono una delle maggiori cause del beccheggio, specialmente quando il palloncino è completamente pieno d'aria.

Il ventilatore di grande portata, che serve a riempire il palloncino, è situato nella navicella e in via normale è azionato dallo stesso motore a benzina che agisce sulle eliche motrici; quando questo è in quiete può invece essere messo in azione da una piccola dinamo ad accumulatori.

Per completare questa descrizione del pallone pro-

priamente detto si deve aggiungere che oltre alla valvola di manovra collocata nella parte superiore dell'involucro e un po' sul davanti, il pallone e il palloncino interno sono entrambi muniti di tappi di sicurezza, le cui molle non cedono automaticamente se non quando la tensione interna supera per l'idrogeno i 20 *mm* d'acqua e per l'aria un po' meno, onde questa sia la prima ad uscire, essendo importante conservare l'idrogreno.

Tale pressione di 20 *mm* è sufficiente perchè quando il pallone raggiunge la massima velocità relativa, la resistenza dell'aria non faccia ripiegare il cono anteriore.

Si è detto che caratteristica del pallone Lebaudy è la presenza di piani orizzontali e verticali, i primi che contribuiscono a diminuire il movimento di rullio, e gli altri che assicurano la stabilità di direzione.

Di questi piani alcuni sono fissi ed altri articolati intorno ad assi rispettivamente verticali e orizzontali. Essi sono costituiti da striscie di stoffa tese su intelaiature metalliche e da travi armate.

La più importante delle intelaiature è quella già menzionata che serve di base al pallone e di sostegno alla navicella. Essa è di forma ovale, lunga 22 *m* e larga 6 *m* ed è costituita da un tubo d'acciaio solidamente controventato e reso indeformabile da croci di S. Andrea. Per completarne la rigidità si è disposto secondo l'asse longitudinale una trave armata verticale alta *m* 1,25 anch'essa a traliccio. Una tela incombustibile distesa sulla prima intelaiatura costituisce il piano orizzontale principale destinato a smorzare il rullio. Una tela parimenti impermeabile tesa lungo la parte posteriore della trave armata costituisce una specie di chiglia verticale, che agisce efficacemente per attutire le oscillazioni laterali.

L'intelaiatura ora descritta si prolunga posteriormente tanto in piano orizzontale che verticale in un'altra trave armata a sezione di croce le cui superfici sono pure rivestite di tela, formando così coi due piani una specie di larga coda di cui si capisce facilmente la efficacia per la stabilità. La trave armata ha anche un altro scopo; in grazia delle corde che la uniscono alle sbarre *mm* lungo i fianchi del cono posteriore essa impedisce a questa parte del pallone di sollevarsi sotto la pressione del gas, essendo tutto il carico, in conseguenza della sospensione, sostenuto unicamente dalla parte mediana del pallone e non intervenendo esso, per controbilanciare questa spinta del gas, sui coni estremi.

La trave armata posteriore è d'altronde articolata nel suo punto d'unione *K* con la piattaforma ovale, e la sua inclinazione può variare secondo che si tira più o meno un cavo *c*, che dalla sua punta estrema discende sino al punto più basso della navicella.

I piani più mobili e d' inclinazione più variabile sono i due timoni: l' uno orizzontale *G'*, che pesa circa *Kg* 20, è di forma trapezia, ed è attaccato al punto di unione della piattaforma ovale e della coda; l'altra verticale *G* di 9 m^2, che serve alle manovre di direzione mediante due funi di comando, che terminano alla ruota del timone, collocato davanti alla navicella. L'asse di rotazione di questo timone è leggermente inclinato sulla verticale, affinchè l'apparecchio riprenda naturalmente il suo posto nel piano verticale del pallone, se le funi di comando non avessero ad agire.

La navicella ha la forma d'un cesto a fondo piatto e a due becchi: uno anteriore l'altro posteriore; essa misura *m* 8,80 di lunghezza su *m* 1,60 di larghezza e *m* 1 di altezza. È costituita da una intelaiatura metallica. Nelle esperienze dell'ottobre 1902 essa era completamente rivestita in alluminio; vi si è sostituita nel 1903 una semplice tela incombustibile che non ricopre che la prua.

Per irrobustire tutte le parti della navicella e controventare solidamente l'albero orizzontale delle eliche, di cui ora si parlerà, è stata disposta sotto la navicella una specie di armatura piramidale composta di tubi e tenditori la cui punta serve all'attacco delle funi di manovra. È con questa punta di piramide che il pallone viene ad appoggiare sul suolo.

Si potrebbe essere tentati di criticare i costruttori del « Lebaudy » per avere introdotto nella sospensione della navicella un elemento rigido al quale essi danno nome di *quadro di spinta*. Si tratta di una trave a forma trapezia che parte obliquamente dalla navicella per andare ad appoggiare contro la parte anteriore del grande telaio ovale, trasmettendogli così direttamente per compressione la spinta delle eliche.

Si può osservare che ciò è contrario ai principi posti da Dupuy de Lôme (1), che vorrebbe rigida l'unione della navicella ma con legami flessibili; d'altra parte si deve però considerare che, per l'azione delle eliche, le funi anteriori si troverebbero tese insufficientemente e lo sforzo totale di pressione sarebbe così sopportato solo dalle funi di sospensione posteriori. La trave rigida anzidetta ha quindi lo scopo di meglio ripartire lo sforzo che si trasmette per trazione sulla parte posteriore e per pressione sulla anteriore. Inoltre l'ingegnere Julliot ritiene che quest'organo, rendendo

(1) Vedansi i *Bollettini*, nn. 12, 13, 14 e 15, del 1902.

più solidale la navicella al pallone, si opponga più efficacemente agli effetti di torsione durante le voltate.

In ogni caso *il quadro di spinta* è un elemento nuovo che è utile esperimentare e che per ora sembra dare buoni risultati

La sospensione così composta è completata da un sistema di viti che regolano alla messa in marcia la tensione delle varie parti, cosicchè si ottiene un insieme assolutamente indeformabile, qualunque siano gli spostamenti prodotti dal beccheggio e dal rullio e si ha un pendolo di richiamo tanto più efficace in quanto che nella navicella è collocato tutto il peso del macchinario e di trasporto.

La forza motrice è data da un motore Daimler di 40 *car.* a raffreddamento con circolazione d'acqua mediante radiatore; la carburazione è autonoma, analoga al sistema adottato dal Krebs. Il serbatoio è situato nella parte anteriore della navicella e del motore, per misura precauzionale contro gl' incendi. Vi si invia un pò d'aria compressa per mezzo d'una pompa da bicicletta, onde alimentarlo durante la messa in moto.

Il motore consuma *Kg* 14 di benzina all'ora, cioè *g* 350 per *cav.-ora*.

Lo scappamento è situato sotto la navicella fra le costole dell'intaiatura piramidale dianzi accennata e lo scarico dei prodotti della combustione è protetto da una tela metallica, che spegne i residui dei gas infiammati. Per evitare le fiamme che potrebbero prodursi se goccie di benzina, cadendo dal motore, incontrassero le pareti calde dello scappamento, questo è protetto da una specie di galleria di lamiera. Come si vede tutte le precauzioni più minuziose sono state prese per evitare qualsiasi cassa d'incendio.

Il motore agisce su due eliche a due braccia, situate ai lati della navicella alle estremità d'un albero orizzontale vuoto, nell' interno del quale ruota l'asse motore. La trasmissione alle eliche si fa per mezzo d'ingranaggio ad angolo accuratamente chiuso in apposite scatole. Per la loro posizione, sarebbe assai difficile dare alle eliche una grande larghezza, che allungherebbe soverchiamente l'albero che le sostiene. Quelle attualmente usate nel Lebaudy non hanno che *m* 2,44 di diametro e compensano le loro piccole dimensioni con una grande rapidità di rotazione, raggiungendo fino da 800 a 1000 giri al minuto.

Il confronto delle forza motrice per metro quadrato di sezione maestra nei principali dirigibili dà i seguenti risultati:

Dirigibile	Forza totale *cav*	Superficie della sezione maestra m^2	Forza per m^2 di superficie maestra *cav*
La France . .	9	55,4	0,16
Santos Dumont.	16	33	0,48
Lebaudy . . .	40	15	0,53

Il peso del Lebaudy è il seguente:

Areostato	*Kg.*	480
Piattaforma ovale	»	300
Navicella, motori elica e meccanismi .	»	800
Totale . . .	*Kg.*	1580

La forza ascenzionale è di *Kg* 2658, onde si hanno circa *Kg* 1000 disponibili.

Due serie d'esperienze sono state compiute, ed entrambe hanno dato ottimi risultati; una sol volta, per cause assolutamente accidentali, non essendo riuscito all' areostato a tornare al punto di partenza.

Una volta ha compiuto felicemente in un solo tragitto *Km* 37, mentre la France e il Santos Dumont non hanno mai superato i 21 o 22 *Km*. Esso ha inoltre potuto raggiungere la velocità propria di *m* 11 al 1'', cioè è ormai giunto assai prossimo al *desideratum* dei competenti in materia, i quali hanno sempre posto come limite alla pratica utilizzazione dei dirigibili dai 12 ai 13,50 *m* di velocità propria al secondo.

Dopo tanti tentativi vani o incompletamente riusciti siamo dunque lieti di segnalare questi esperimenti, che costituiscono un progresso reale nella scienza dell'aeronautica, la quale accenna a uscire dal periodo iniziale di studio.

(*d. r.*)

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Progetto di una ferrovia lampo Como-Milano – *Bollettino delle finanze* (5 luglio 1903). — Riportiamo per intero questo articolo del signor Pfaltz, autore di un nuovo e molto ardito sistema di ferrovia elettrica, che dovrebbe permettere di raggiungere la velocità di 200 *Km* all'ora. Veramente l'articolo è così poco chiaro che si resta alquanto dubbi sull'attendibilità del sistema; ad onta di ciò lo pubblichiamo, sia a titolo di curiosità, sia perchè ci auguriamo che nel nostro o in altri giornali compaia presto qualche figura e qualche dettaglio costruttivo che permetta di dare un giudizio su questo sistema che, se praticamente attuabile, sarebbe certo d'un' importanza eccezionale. Ed ora la parola all'autore.

(*d. r.*)

Sotto il titolo « Ferrovia elettrica Como-Milano » si trova nel numero del 19 aprile del *Pro-Como* un articolo, che finisce colla proposta di aprire un

concorso sul tema: « Come si possa raggiungere lo scopo della attivazione di una rapidissima ferrovia elettrica fra Como e Milano ».

Essendomi già occupato altre volte d' un progetto simile, d'accordo coll' ing. Saligeri di Genova, faccio qui seguire una breve descrizione del nostro sistema di una ferrovia lampo, che permetterà di compire il viaggio fra Como e Milano in 15 minuti. Visto l' importanza che dovrà prendere la città di Como alla prossima Esposizione di Milano, per la sezione di opere e trasporti fluviali, la pescicoltura e gli esperimenti sottomarini, non sarà difficile di trovare anche l'appoggio finanziario per l'esecuzione di questo impianto, che non solamente dovrà servire per l' epoca dell'Esposizione, ma anche come ferrovia stabile nell' interesse del ceto commerciale e della numerosa colonia di forestieri che popola quasi per tutto l'anno le sponde del lago di Como.

Il detto sistema ebbe origine dagli studi e dalle riflessioni fatte sulle biciclette, e sopra cerchi spinti ad una data velocità, i quali, in dipendenza della forza centrifuga, compiono la loro corsa, mantenendosi perfettamente equilibrati.

La ferrovia lampo in proposito è una completa trasformazione dell' attuale sistema di ferrovie elettriche, essa racchiude il vantaggio di raggiungere velocità eccezionali, offrendo in tutto il suo insieme la massima semplicità e la maggior sicurezza.

Le basi fondamentali sono:

1° La speciale disposizione del corpo stradale, che permette di sovrapassare strade, linee ferrate, ecc. senza aver bisogno di eseguire importanti opere di movimento di terra e di muratura, consistente in una sola rotaia, la quale secondo i casi è sostenuta anche da cavalletti in ferro.

2° La costruzione di ruote motrici ad albero fisso con sterzo, disposto in senso longitudinale della vettura, come in una bicicletta.

Tali ruote costituiscono l' apparecchio elettromotore; esse hanno nel loro interno un motore elettrico a corrente alternata a tre fasi, in comunicazione con una stazione generatrice.

Nel mentre nelle dinamo usuali l' induttore forma i poli della dinamo, in questa speciale applicazione essa (?) viene applicata all'albero, che rimane fisso, mentre la parte mobile, e cioè l' indotto o campo magnetico, che usualmente è collegato all'albero motore, viene invece applicato alla periferia interna della ruota e propriamente allo spazio esistente da raggio a raggio, in maniera che il moto delle dinamo resta completamente invertito e le ruote diventano automotrici.

Le vetture in forma di silure sono tenute in equilibrio dalla forza centrifuga, sviluppata dalle ruote, e dal coefficiente dell'aria attraversata; nei rallentamenti e nelle fermate le vetture restano tenute da due carrellette (?) snodate a molle orizzontali, poste superiormente alla vettura in situazione perpendicolare al centro di ogni metà, che a seconda dell' impulso della vettura si foggiano a rettangolo o a parallelogrammo.

Queste carrellette sono guidate da longaroni posti lungo tutta la linea e sostenuti da apposita armatura. Su questi longaroni si trova la condottura elettrica; il ritorno della corrente si fa effettuare per la rotaia.

Le ruote avranno un diametro di *m* 1,50; con 7 a 10 giri al secondo, si potrà quindi percorrere da 120 a 200 *Km* all'ora.

La vettura automotrice, con una vettura di rimorchio, porterà in totale 48 passeggieri, con posto per pacchi postali e bagaglio.

La misura esterna d'una vettura, che ha l'estremità foggiata come la prua delle navi, è di *m* 12,30, la larghezza di *m* 1,20 e l'altezza di *m* 1,87.

Nella vettura automotrice *m* 5,56 sono occupati dalle ruote, dai freni e dal conduttore, e *m* 6,74 da posti per 20 passeggieri; la vettura di rimorchio è per 28 passeggieri, l'interasse delle due ruote di ogni vettura è di *m* 8,23.

Le stazioni hanno la partenza a piano leggermente inclinato, in modo che il moto naturale alla partenza eccita il motore elettrico.

Per la sicurezza del pubblico si stabiliranno lungo la linea ad ogni 10 *Km* delle cassette con interruttori automatici, in modo che la seconda vettura non può passare prima che la precedente sia arrivata al prossimo interruttore altri 10 *Km* in avanti.

Per l' applicazione fra Como e Milano si farebbe la linea a doppio binario, senza passaggi a livello nè ingombri di sorta, e secondo il numero delle vetture sulla linea si potrà stabilire ogni 10 minuti una partenza. Come punto di partenza a Milano, si dovrà scegliere la piazza di Castello, mentre a Como si potrà allacciarsi a Camerlata col tram elettrico di prossima costruzione, o prolungare la linea eventualmente fino alla piazza Castello di Como.

Ing. CARLO PFALTZ.

ELETTROTECNICA.

La più grande centrale telefonica con commutatore automatico - (*Elektrotechnische Zeitschrift*, 18 giugno). — In questo articolo è brevemente descritta una centrale telefonica automatica che è la

più grande del mondo. Essa è stata costruita a Chicago ed il suo commutatore serve 8000 abbonati! Accanto alla centrale descritta la compagnia dei telegrafi e telefoni di Illinois sta studiando di costruirne un'altra di 25 000 abbonati.

(*r. m*).

I nuovi impianti elettrici di forza nel Niagara - (*Electrical World*, 11 aprile 1903). — Pare che sei grandi società abbiano fra poco ad utilizzare altra grande parte dell' acqua che cade a Niagara ed impiantare nuove officine parte sulle rive del Canadà, parte su quella americana. Il suddetto periodico da una prima idea di tali impianti che porteranno ad un milione di cavalli la potenza utilizzata.

La Niagara Falls Power Cy costruisce attualmente il suo secondo impianto, che renderà possibile l'utilizzazione di 100 000 *car.* di forza.

La Canadian Niagara Power Cy impianterà quanto prima cinque turbine di 11 000 *car.* ciascuna e si propone di aumentare poi in seguito la potenza fino a 110 000 *car.* coll' aggiunta di altre sei turbine.

L' Ontario Power Cy stabilisce sulla riva canadiana un impianto di 50 000 *car.* analogo a quello che la Niagara Falls Cy ha costruito sulla riva americana.

Essa si propone di portarne poi la potenza a 400 000 *car.*

La Lower Niagara River Power Cy ha recentemente ottenuto dallo Stato di New-York una concessione per 200 000 *car.*

Infine la Frontier Electric Ligting Cy e la Toronto Power Cy si propongono pure di utilizzare la caduta del Niagara.

Benchè una parte sensibile di tale energia possa essere utilizzata per l' industria elettrochimica, in prossimità alle cadute, sarà necessario, per garantire uno sbocco a tali grandi imprese, trasmetterne pure una parte a città diverse poste entro un raggio di 160 *Km* di distanza.

La parte attualmente in costruzione rappresenta una potenza di 500 000 *car.* corrispondente a una spesa di 35 milioni di dollari.

Sulla trasmissione delle fotografie col mezzo di un filo telegrafico. (*Comptes Rendus*) *Ac. d. Sc.* tomo CXXXVI) — L'esecuzione pratica dell'idea di basare un metodo di telefotografia sulla nota proprietà del selenio (quella cioè di perdere parzialmente la sua grande resistenza) presenta delle numerose difficoltà, e questa in particolare: La costruzione di un apparecchio ricevente che permetta di trasformare delle correnti elettriche molto deboli, quali quelle appunto che sono usate colle cellule di selenio, in radiazioni luminose la cui intensità varii con l'intensità di queste correnti.

L'autore, il sig. Korn, nella sua nota, descrivendo brevemente il suo nuovo metodo, assicura di avere già ottenuto dei soddisfacenti risultati.

La pellicola fotografica del ricevitore gira davanti ad una piccola finestra di $0{,}25 \times 0{,}25$ *mm* di un tubo a vuoto annerito, come il tamburo d'un fonografo davanti alla membrana vibrante. Con l'aiuto di correnti di alta frequenza (correnti di Tesla) si possono produrre nell'interno del tubo delle radiazioni luminose, che attraverso la piccola finestra potranno impressionare la pellicola sensibile. Questa si muove sincronamente col porta immagine del trasmettitore, formato da una pellicola su cui è stampata la fotografia arrotolata sopra un tubo di vetro. Questa pellicola è traversata da un fascio luminoso molto sottile, e passa, linea per linea, davanti ad una cellula di selenio disposta nell'interno del cilindro.

Secondo i diversi toni della fotografia da trasmettersi il selenio riceve una quantità maggiore o minore di luce; una corrente elettrica prodotta da una forza elettromotrice costante, passante per la cellula ed il filo telegrafico, subirà delle variazioni di intensità corrispondenti e regolerà l'intensità delle radiazioni del tubo ricevitore nella maniera seguente. Si unisce l'elettrodo attivo del tubo con una punta situata a piccola distanza dall'estremità dell'ago di un galvanometro, intercalato sul filo della linea, e si lega poi uno dei poli del secondario di un apparecchio Tesla ad un secondo punto fisso, situato vicino all'altra estremità dell'ago, e dalla parte opposta di prima un flusso di scintille scocca fra i punti fissi e l'ago, e l'intensità di questo flusso è tanto più grande quanto le estremità dell'ago sono più vicine alle punte. Con questa disposizione si può far corrispondere l'intensità delle radiazioni del tubo ricevitore con l'intensità della luce che colpisce il selenio del trasmettitore, e riprodurre linea per linea la fotografia originale.

Il ricevitore telefotografico sopra descritto può anche servire come ricevitore di teleautografo Badewell-Caselli, per la trasmissione di scritture, disegni ecc. Esso permette in queste applicazioni una velocità di trasmissione molto rimarchevole; venti a quaranta parole hanno potuto essere riprodotte in tre minuti nella loro calligrafia originale; servendosi della stenografia si può aeche arrivare ad una velocità 5 volte più grande.

Questo del resto non è un limite superiore, poichè le esperienze hanno dimostrato che le radiazioni del tubo impiegato, e passanti per la piccola finestra, dànno ancora una impressione distinta sulla pellicola sensibile nella cinquantesima parte di un secondo, ciò che fa sperare che si potrà ancora aumentare la trasmissione.

La trasmissione delle fotografie è naturalmente più lenta, sopratutto a causa di una certa inerzia del selenio, ma i progressi fatti recentemente nella costruzione delle cellule a selenio fanno prevedere che si potrà arrivare ad una velocità di trasmissione ben superiore a quelle impiegate finora (una mezz'ora per un ritratto di 12×16 *cm* nel trasmettitore, e di 3×4 *cm*. nel ricevitore).

L'apparecchio come è descritto non si presenta davvero come adatto alla pratica corrente, specialmente per il fatto di mantenere le scintille ad un potenziale determinato fra le punte e l'ago del galvanometro, poichè l'effluvio di quelle scintille è noto come dipende molto dallo stato di pulimento delle parti fra cui le scintille avvengono; però non è improbabile che dei perfezionamenti pratici ulteriori riescano a dare risultati soddisfacenti.

(*r. m.*)

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Sulla riunione dei tecnici Italiani tenuta a Bologna per l'unificazione dei metodi di prova da costruzione. — Alla riunione dei tecnici italiani, che fu tenuta a Bologna il 5 ed il 6 dello scorso aprile, e che preannunziammo in questo *Bollettino* (1), presero parte attiva circa 50 fra ingegneri, insegnanti, professionisti e tecnici vari, appartenenti ad istituti, uffici, stabilimenti nazionali e corpi del genio civile e militare.

Dal relativo Rendiconto, pubblicato e fattoci gentilmente prevenire dall'egregio presidente prof. Benetti, stralciamo le seguenti informazioni che riassumono il lavoro fatto, e le determinazioni prese in questo primo importante convegno fra i più rinomati specialisti dell'arte costruttoria.

Sul 1° oggetto posto all'ordine del giorno si apre una ben nutrita e particolareggidta discussione; ma riuscendo impossibile di continuare a trattare punto per punto tutti gli svariati argomenti relativi all'unificazione dei metodi di prova dei materiali agglomeranti idraulici, l'assemblea delibera di uniformarsi a quanto fu già stabilito o sta per essere deliberato dall'Associazione internazionale pei metodi di prova, e nomina una Commissione composta del tenente colonnello Arlosio, e dei signori Canevazzi, De Mattei, Guipponi, Guidi, Rebuffat e Sayno, coll'incarico di raccogliere, riassumere e vagliare tutti gli studi dell'Associazione internazionale e subordinatamente anche quelli delle associazioni nazionali ed estere riguardanti le prove riconosciute più necessarie per determinare con precisione le qualità essenziall dei cementi.

La detta Commissione dovrà presentare la sua relazione in una riunione plenaria precedente al Congresso di Pietroburgo (1904), affine di poter affermare innanzi a questo gli accordi dei tecnici italiani.

Sul 2° oggetto si afferma l'idea che occorra far nuove ricerche e nuovi studi, per stabilire quali siano le migliori sabbie naturali da adottarsi come normali in Italia, come pure per stabilire se si trovino esse in quantità tali da soddisfare alle richieste di tutti i lavori italiani per un periodo di tempo assai lungo, riconoscendo fin d'ora che in Italia non sembra esistano nuove sabbie naturali tali e tante da poter essere proposte come sabbie internazionali, secondo le idee dell'Associazione internazionale, e pur ammettendo che vi esistano però sabbie naturali rispondenti del tutto o quasi alle idee stesse.

In base a ciò viene nominata una Commissione nelle persone del ten. colonnello Arlosio e dei signori Benetti, Camerana, Canevazzi, Guidi, Salmoiraghi e Sayno, coll'incarico di studiare sperimentalmente la questione delle sabbie normali italiane per la prova dei cementi sotto i suoi vari aspetti.

Sul 3° e sul 5° oggetto la discussioue viene rimandata ad una susseguente riunione.

Sul 4° oggetto l'assemblea si riserva di deliberare dopo le proposte che verranno ad essa presentate in un'altra riunione da un altro speciale relatore nominato nella persona dell'ing. Verguano, rappresentante dell'ufficio tecnico di Torino.

Relativamente al 6° oggetto l'assemblea si pronuncia unanimemente in favore dell'opportunità di avere regolamenti che disciplinino le costruzioni di cemento armato, e prende varie deliberazioni riguardanti le norme e i principi da seguirsi in tal genere di costruzione, occasionate da una lunga ed efficace discussione fatta sul regolamento proposto per la città di Torino.

Per quanto riguarda il 7° oggetto, l'assemblea si riserva di pronunziarsi in avvenire sulle qualità caratteristiche dei nuovi materiali da costruzione a base di sabbia.

Riguardo all'8° oggetto risulta che nessuno in Italia si è finora occupato sperimentalmente del metodo di prova per urto sopra sbarrette metalliche

(1) Vedasi *Bollettino*, n. 27, 1902.

intagliate; l'assemblea però riconosce che sarebbe bene di occuparsene con maggior conoscenza di causa perchè tale metodo potrebbe essere veramente utile pel collaudo accellerato del materiale delle ferrovie.

Eguale esito ha il 9° oggetto, in merito al quale l'ing. Bignami è pregato dall'assemblea di prender parte agli studi desiderati.

Sul 10° oggetto il presidente prega tutti gli intervenuti a voler collaborare come meglio possono insieme colle commissioni internazionali istituite per gli studi sui materiali da costruzione e sulle macchine.

Sull' 11° oggetto non si apre alcuna discussione, ed il presidente prega l'ing. Zamboni di approfondire la questione relativa alla determinazione della finezza della farina di cemento Portland per via di levigazione e di ventilazione, e di riferirne in avvenire all'assemblea.

Relativamente all' ultimo oggetto presentato all'assemblea, questa delibera per acclamazione la costituzione ed approva lo statuto di una associazione italiana per gli studi sui materiali da costruzione, di cui nomina il consiglio direttivo nelle persone del prof. sig. Benetti, presidente, e degli ingegneri Canevassi, Guidi, Sayno e Verole consiglieri.

La riunione si sciolse con un vivo e ben meritato applauso rivolto al presidente, dal tenente colonnello Arlosio, il quale trae i migliori auspici per l'avvenire della nuova associazione, che ha avuto la ventura di iniziare i suoi lavori collettivi nella dotta città di Bologna.

VARIA.

Valutazione del fitto da attribuirsi ad uno stabile - (*Oesterr. Wochenschrift für den oeffentlichen Baudienst*, Heft II.) — Il criterio della determinazione delle corrisposte d'affitto di una casa, cioè del reddito lordo attuale che se ne può ritrarre, è ben noto. Consiste nel calcolare il reddito netto che si vuol ricavare, in base ad un dato tasso, dal capitale impiegato, ed aggiungere a questo reddito netto le varie passività, cioè tasse, la quota sfitti, le spese di manutenzione, d'amministrazione, ecc., per arrivare così al reddito lordo normale.

In questo calcolo si tiene ordinariamente poco conto di due elementi:

1° del deprezzamento che col tempo avviene della casa anche con una regolare conservazione, e quindi della quota d'ammortamento che si deve aggiungere al capitale;

2° del mancato interesse del capitale impiegato nell'acquisto dell'area e nella fabbricazione (posto che si tratti di edificio nuovo) durante il periodo che passa prima che la casa sia abitabile.

L'articolo citato invece tien conto di tali circostanze e le riassume in una lunga formola, che qui non riprodurremo perchè troppo complessa e basata su alcune ipotesi speciali di pagamento ecc. e quindi non pratica. Suppone ad es. che l'edificazione duri due anni e che nel primo anno le spese ammontino ai $^2/_3$, nel secondo a $^1/_3$ della spesa totale, e che queste somme vengano in ciascuno dei due anni pagate in rate mensili uguali.

Può essere interessante invece vedere in generale il metodo usato per ottenere la formola. Dato questo, ognuno può nei singoli casi trovarne una per proprio conto.

Consiste tal metodo nel basare il calcolo del reddito netto non direttamente sul capitale in vario modo impiegato, ma sulle varie perdite di reddito che il proprietario ha subito o deve subire (il che in ultima analisi è lo stesso). Stabilendo una certa probabile durata n per lo stabile (cosa molto difficile in pratica), la prima perdita A consiste nel mancato interesse diretto del terreno cioè in n anni Mt^n, se M è il prezzo di costo e t il tasso del denaro. La seconda perdita, la più importante, consiste nella spesa di fabbricazione, fatta nel modo suaccennato e i cui interessi si accumulano negli $n-1$ ed $n-2$ anni in una certa somma A_2. La terza perdita A_3 corrisponde all'ammortamento e deve quindi negli n anni di durata ricostituire il capitale impiegato.

La somma $A_1 + A_2 + A_3 = R$ deve essere dunque ottenuta mediante il reddito netto r_n in n anni. Quindi

$$r_n = \frac{Rt}{(1+t)\,[(1+t)^n - 1]} \,.$$

(*g. g.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. - Werttbewerb für ein neues Kunsthaus in Zürich. **65**, 13 giugno - Case operaie e asilo infantile nella città di Modica. **22**, 15 giugno - Architecture at the Royal Academy. 71, 20 giugno - Design for Liverpool Cathedral. **id.** - The new Asylum, Tooting Bec. **id.** - The bi-centennial memorial building of Yale University. **78**, 6 giugno.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

Arte militare. – La mobilità nell' impiego tattico dell' artiglieria pesante. **31**, maggio – L' istruzione militare delle reclute. **id.**

Costruzioni Idrauliche. – Dover harbour works. **75**, 19 giugno - Ueber die in den Strecken Bisamberg-Stockerau der Österr. Nordwestbahn ausgeführten Schutzbauten gegen die Donauhochwässer. **69**, 19 giugno – Les Phares du Sud de la Mer Rouge. **56**, aprile.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – La questione ferroviaria milanese. **24**, 20 giugno – La relazione Saporito. **16**, 21 giugno – La trazione elettrica sulle ferrovie. **id.** – L'organisation du service de la comptabilité du Chemin de fer I. R. Priv. du Nord Emp. Ferd. (Autriche). **48** giugno – Application du frein Westinghouse au bougie des locomotives des chemins de fer de l' Etat belge. **id.** – Le chemin de fer de Barmen-Eberfeld Vohwinkel. **57**, giugno - Vorrichtungen zur zeitweitigen Erhohung des Triebraddruckes bei Locomotiven als Mittel zur Losung des Anfahrproblems. **70**, 20 giugno – The Whitechapel and Bow Railway; Bow road station. **77**, 19 giugno – New-York rapid transit Ry. **78**, 6 giugno – Der elektrische Betrieb auf der Vorortbahn Potsdamer Bahnhof Gross-Lichterfeld-Ort. **62**, 11 giugno – Elektrische Ueberlandbahn in Pensylvanien. **id.** – Ueber Dampfmaschinen für elektrische Betriebe. **id.** – Traction à courant continu et à courants triphasés. **52**, 20 giugno – Avantreno elettrico « Cantono ». **18**, 1 giugno – La priorità della trazione elettrica tangenziale. **14**, 14 giugno.

Elettrotecnica. – Ueber die Bestimmung der Reibungsverluste von Gleichstrommaschinen. **62**, 11 giugno – Repulsionsmotor. **id.** – Beitrag zur esperimentellen Untersuchung von Gleichstrommaschinen. **62**, 18 giugno – Was ist über die Gefährdung der Feuerwehr beim Auspritzen stromdurchflossener Dräht zu sagen. **id.** – Rückleitungsnetz der elektrischen Strassenbahnen in Hamburg-Rohrzerstörungen beim Ausbau des Netzes und dagegen getroffene Massnahme. **62**, 25 giugno – Zur Tariffrage der Elektricitätswerke. **id.** – Theorie des alternomoteurs polyphasés à collecteur. **52**, 27 giugno – Di un nuovo parafulmine per linee elettriche ad alta tensione. 13, **1** giugno – Come possono provarsi gli isolatori. **14**, 14 giugno – Usine électrique à vapeur de Neuchâtel. **50**, 10 giugno – Esposizione di Milano 1905: gli edifici. **24**, 20 giugno.

Esposizioni e Congressi. – The international Building Trades'Exhibition, Royal Agriculture Hall, Islington. **71**, 20 giugno.

Fisica tecnica. – Ueber die Erregung von Wellenströmen durch eine Microphonanordnung. **62**, 25 giugno – Galvanomètre enregistreur universel et contact tournant I. Carpentier. **52**, 13 giugno – Instruments «Weston» à lecture directe pour courant continu e alternatif. **id.** – Sur le cohereurs. **52**, 27 giugno – Esperienze sugli scaricatori tipo Wurtz. **14**, 14 giugno – Nuovo metodo ed istrumento per le misure del fattore di potenza. **14**, 21 giugno.

Fondazioni – lavori di terra – trafori. – Tunnel du Simplon. Etat des travaux au mois de mai 1903. **50**, 10 giugno - Les sables boulants: méthodes nouvelles de constructions dans le terrains aquifères. **46**, giugno.

Illuminazione. – Esposizione di Torino 1902: illuminazione pubblica del parco coi più recenti sistemi di apparecchi a gas. **20**, Fasc. 3' – Die Erweiterung des Städtischen Gaswerkes Winterthur. **65**, 13 giugno – Ciudad y Puerto de Buenos Aires-alumbrado eléctrico en la cidad. **42**, maggio.

Ingegneria navale. – Petrol-launch for His Majesty the King. **77**, 19 giugno - The new turbine chaunel steamer queen. **75**, 19 giugno.

Ingegneria sanitaria. – L' igiene nelle caserme. **81**, maggio – Commission chargée de l' étude des questions relatives à la pollution des cours d' eau: mission en Engleterre: rapport de la sous-commission. **46**, giugno – Water purification experiments at New-Orleans. **78**, 6 giugno – Regolamento per la fognatura delle case in Napoli in armonia col piano generale della nuova fognatura. **22**, 15 giugno.

Macchine e motori. – Sur la surchauffe de la vapeur. **52**, 20 giugno – Appareil de lavage Thomson-Houston. **id.** The Curtis Steam-turbine. **78**, 23 maggio - Le camere di vapore e di acqua nelle caldaie marine. **34**, giugno 1903 – Quelques progrès récemment réalisés dans le machines à vapeurs. **56**, aprile – Fortschritte in Turbinenbau. **70**, 20, giugno – Elektrisch betriebener Portalkran von 4000 Kg. Tragkraft. **id.** – Nicholson's oil-engine. **77**, 19 giugno – The Kynoch-Forware oil-engine. **id.** – Plate-straightening rolls at Creusot. **id.** – Shrewsbury waterworks-hight-pressure pumping plant. **75**, 19 giugno.

Meccanica applicata e statica grafica. – Essai d' une theorie des voutes d'égal resistance. **57**, giugno – Zur Ermittlung der Spannungen krummer Stäbe. **70**, 20 giugno - Vereinigung zweier Trägheitsellipsen. **65**, 13 giugno.

Navigazione aerea. – Le ballon « Lebaudy ». **54**, 13 giugno – Récents sondage de l'atmosphère pour la traversée du Sahara en ballon. **56**, aprile.

Ponti. – Reconstruction du pont sur l'Aar à Brugg. **50**, 10 giugno – Types and detaies of Bridge Construction. **78**, 6 giugno.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – Sulle portate delle servitù di passaggio per linee di trasmissione. **14**, 21 giugno – Per la libertà degli impianti elettrici – La regie dans ses rapports avec les finances commubaales et son application à l' industrie du gaz. **46**, giugno – Spese improduttive, **31**, giugno – La legge sulla guerra marittima degli Stati Uniti **id**. – De la répartition des responsabilités entre architectes et entrepreneurs. **54**. 13 giugno.

Tecnologia e industria. – Fabrique de cellulose et de papier a Riomford Falls. **54**, 13 giugno – Protection contre le saut de la navette dans les métiers à tisser **id**. – Fabrication et emploi du ferrophoshore et du phosphomanganèse. **id**.

Varia. – Extinción de incendios. **42**, 15 maggio – Determinazione della pigione d'una casa. **22**, 15 giugno – The reform in mathematical education. **77**. 19 giugno.

NOTIZIE VARIE

— *A Minturno sono stati iniziati i lavori* ai molini del duca Carafa di Traetto, che presto verranno trasformati **in due officine elettriche capaci di sviluppare 400 cav**. Essi forniranno energia e luce a Fornia, Minturno, Elena e Gaeta. L' impresa è costituita dal comm. De Martino e dall' ing. De Biate; direttore tecnico dei lavori è l' ing. G. Nardi.

— Il consiglio generale del dipartimento della « Haute Savoie » ha autorizzato la costruzione d'una **linea ferroviaria a trazione elettrica** che partendo da S. Gervasio farà capo alla « Aiguille de Gouter » **nel massiccio del Monte Bianco**. La linea avrà lo sviluppo di 18 *Km* e per 2250 *m* correrà in traforo.

— Il 2 dello scorso maggio venne inaugurato un primo tratto dei **nuovi tram elettrici di Londra a conduttura sotterranea**. La corrente trifase a 6500 *volt* viene trasformata lungo la linea in corrente continua. Il dispositivo per la spesa di corrente è portato dal prolungamento d' uno dei carrelli della vettura. L' allontanamento dell'acqua dalla fossa che contiene la conduttura fu oggetto d'ogni cura; si provvide collegando il canale sotteraneo ad ogni 16 *m* con le fognature più vicine.

— Si assicura essere stati iniziati i lavori per l'impianto delle **linee telefoniche Firenze-Roma e Firenze-Bologna**. La Firenze-Roma avrà il percorso per Siena, Greve, Buonconvento, Acquapendente, Viterbo; la Firenze-Bologna per Borgo S. Lorenzo e Faenza: questa seconda linea si collegherà ai circuiti delle città dell'Alta Italia, costerà cinquantamila lire e si ritiene possa fra due mesi essere compiuta. La Roma-Firenze si crede possa essere ultimata pel prossimo novembre.

— Per risanare gli ambienti cioè per togliere gli inconvenienti che producono i **muri umidi** si consiglia di spalmarli mediante un pennello usuale, con un liquido preparato nel seguente modo: Si fanno sciogliere *Kg* 5 di oleina pura in *Kg* 5 di benzina e si bagnano le pareti umide dopo averne provocata una temporanea disseccazione sia tenendo i locali aperti a una corrente di aria calda, sia accendendo negli ambienti una stufa. In questo modo la soluzione penetra profondamente nell' intonaco e l'oleina forma con la calce una combinazione che riesce impenetrabile all'acqua.

Le proporzioni della mescolanza possono essere modificate secondo le circostanze; si può anche sostituire alla benzina qualche altro solvente come l'etere, il benzol ecc.

È pure possibile sostituire all'oleina dell'acido sebacico o recinico, i quali formano coll' idrato di calce un composto che gode le stesse proprietà di essere impenetrabile dall'acqua.

I muri così trattati possono essere imbiancati o dipinti come se fossero perfettamente secchi.

— Il *Bollettino ufficiale della Colonia eritrea* assicura che alla fine del corrente anno potrà essere inaugurato il **tronco ferroviario Maiettol-Ghinda**, che avvicina sempre più Massaua alla zona temperata dell'altipiano.

Intanto per far fronte all' inevitabile aumento del traffico si sta provvedendo all'ampiamento della stazione ferroviaria di Massaua che sarà confortata di tutto quanto richiede un emporio commerciale. A questo proposito il governatore onorevole Martini ha testè dichiarato al commissario di Massaua che ammetterà depositi di qualsiasi specie nel porto franco (istituito con decreto 27 marzo u. s.) e che favorirà l' impianto di binari di servizio fra i singoli magazzini e la linea ferroviaria.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Colla visita del 21 u. s. all' officina elettrotecnica di Tivoli ebbe termine il corso di conferenze di elettricità industriale tenute quest'anno dal signor ing. Attilio Parazzoli presso la nostra società. Dette conferenze, in numero di quaranta, furono seguite con vivo interesse da distinto uditorio di soci e non soci.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETA DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 19 LUGLIO 1903 N. 29.

RIVISTA TECNICA

La relazione generale della Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate.

(*continuazione*).

ESERCIZIO TECNICO - *Orari e percorrenze*. — In questa parte della relazione la Commissione riporta e commenta i dati e i risultati principali constatati dal R. Ispettorato generale delle Strade Ferrate con la sua « relazione intorno all'esercizio delle Strade ferrate delle reti Mediterranea, Adriatica e Sicula dal 1° luglio 1885 al 1900 », della quale fu già fatto ampio cenno in questo *Bollettino* (1), e trae da essi occasione per riconoscere i miglioramenti che nel servizio ferroviario si sono ottenuti dal 1885 ad oggi e per chiedere ulteriori miglioramenti a vantaggio del pubblico e ulteriori diritti di imperio e di controllo da parte del governo. Così vorrebbe:

maggiormente studiata la questione delle velocità, in modo speciale pei treni diretti (pur riconoscendo che speciali ragioni di sicurezza obbligano al presente a tenerla non molto elevata);

abbreviare le fermate e diminuirne il numero;

che nessuna linea o tronco di linea debba esercitarsi con meno di tre coppie quotidiane di treni viaggiatori (attualmente con due);

che le linee internazionali non debbano mai essere servite da meno di due coppie giornaliere di treni celeri cioè diretti, direttissimi o di lusso (attualmente non v'è alcuna disposizione al riguardo);

che a determinare l'obbligo dell'effettuazione della quarta coppia sia sufficiente il prodotto chilometrico di L. 5000 della sola grande velocità (attualmente questo aumento deve essere di L. 3000 per aggiungere alle due d'obbligo una coppia di treni) e che per le linee il cui prodotto della sola grande velocità raggiunga le L. 8000 per chilometro il Governo abbia facoltà di ordinare la quinta coppia;

che dal computo della percorrenza obbligatoria sia esclusa quella dei treni merci con servizio viaggiatori;

che sia riservata al Governo la facoltà in casi speciali e per gravi ragioni di pubblico interesse, di ordinare l'effettuazione di nuovi treni, indipendentemente dal reddito delle linee che essi debbono percorrere, salvo il rimborso della sola eccedenza della maggiore spesa viva di esercizio sui prodotti, spesa da determinarsi caso per caso, mediante analisi diretta;

e che finalmente sia ancora riservato al Governo il diritto di prescrivere la composizione massima delle diverse specie di treni e la facoltà di limitare razionalmente il trasporto delle merci coi treni viaggiatori, e anche di escluderlo affatto, sulle linee di maggior traffico.

Tutto ciò, naturalmente, senza che la Commissione si occupi delle maggiori spese d'esercizio, maggiori spese che saranno tutt'altro che trascurabili, poichè, per esempio, con quelle disposizioni ben poche sarebbero le linee dove non si dovesse aumentare almeno una coppia giornaliera di treni. La Commissione non ne fa il computo, ma non si è certo al disotto del vero supponendo si tratti anche solo di 10 000 *Km*, per cui, nell'ipotesi che i nuovi treni vengano a costare anche solo L. 1,50 a chilometro si avrebbero L. 30 000 giornaliere in più, cioè oltre 10 milioni annui.

Considerando poi che i più notevoli progressi realizzati durante le attuali convenzioni sono da ascriversi all'iniziata separazione del servizio merci da quello viaggiatori, la Commissione raccomanda di proseguire su questa via; però, per una volta almeno, non propone tassative disposizioni al riguardo.

Economie nell'esercizio. — E altre e più insistenti raccomandazioni sono fatte per conseguire economie nell'esercizio delle ferrovie, poichè questo è il caposaldo su cui, unitamente a quell'altro già esaminato dei maggiori utili derivanti dalla riduzione delle tariffe, la Commissione basa tutto il suo edificio di riforme ai contratti e ai sistemi d'esercizio. Per quanto, però, attentamente si leggano le quindici pagine dedicate a questo argomento non vi si trova nessuna

(1) Si vedano i *Bollettini*: 1901, col. 386 e 1902. col. 7, 21, 39, 73, 102 e 148.

proposta concreta e nessun calcolo nemmeno approssimato che indichi come e sino a quanto possano realizzarsi le tante desiderate economie.

Vi è infatti ripetuto soltanto che le Società: Mediterranea, Adriatica e Sicula distribuirono al loro capitale azioni nel decorso periodo delle convenzioni rispettivamente: il 5,15, il 6,53 e il 6,62 %, che, tenuto conto delle riserve accumulate, salirebbe al: 5,63, 6,76 e 8,27 % e da ciò si deduce che è conveniente ridurre questa retribuzione, senza contare che a formare le dette percentuali entra per la maggior parte l'interesse dato dallo Stato a quel capitale, interesse che, come si è visto, fu fissato nel 1885, per analogia con quello allora dato dai titoli di Stato, nella misura del 5,79 al lordo di ricchezza mobile e che, con le nuove convenzioni, verrebbe invece logicamente ridotto senz'altro a meno del 4. E vi entrano anche, e come è noto in gran parte, gli utili provenienti dalle costruzioni, utili su cui non potrà più farsi assegnamento nei nuovi contratti.

La Commissione, occupata e preoccupata solo di patrocinare gl'interessi dello Stato, dimentica completamente che se si accettano le proposte da essa fatte, lo Stato dovrà pur trattare con un altro contraente e che questo dovrà evidentemente anch'egli tutelare i propri interessi.

Continuando sull'argomento delle economie nell'esercizio, la Commissione ricorda gli ormai conosciutissimi studi del senatore Breda (1) e dell'ing. Adolfo Rossi (2) e ne trae argomento per consigliare che nello stipulare i nuovi contratti si tenga presente « la *possibilità* di ridurre il coefficiente di esercizio per ciascuna delle tre reti in relazione alle economie, che una diversa organizzazione e i perfezionamenti del servizio rendono *possibili* ».

Ma tra le cose *possibili* c'è anche quella che le Società conoscano queste due pubblicazioni e anche qualche altra e che non opponendosi, come la Commissione riconosce, le attuali disposizioni legislative ed i regolamenti all'attuazione di sistemi d'esercizio più economici di quello iniziato nel 1885, se ne siano già valse per modificare fin dove poteva essere conveniente la propria organizzazione e i diversi servizi. Per esempio: la cointeressenza nei servizi di stazione, che è uno dei perni dell'esercizio economico, fu già esperimentata su larga scala e con successo dell'Adriatica; ma poi fu dovuta abbandonare in seguito alle disposizioni emanate dal governo sulla limitazione delle ore di lavoro, che ne hanno resa impossibile l'applicazione.

La Commissione ricorda finalmente la legge 9 giugno 1901, con la quale vennero accordate parecchie facilitazioni d'esercizio e concesse speciali e notevoli riduzioni di tariffe e di tasse per le linee esercitate col sistema economico e calcola che anche limitando l'applicazione dell'esercizio economico a quelle sole linee che abbiano prodotto chilometrico inferiore a L. 10 0000, sarebbe assoggettato al nuovo sistema d'esercizio quasi la metà (43 %) delle linee componenti le tre reti. Anche su questa grossissima questione però non si sofferma, in attesa delle notizie sugli esperimenti in corso, e appena un cenno fa anche della trazione elettrica, affrettandosi a concludere, per quanto concerne l'economia dell'esercizio delle strade ferrate, che la Commissione si è persuasa della possibilità di ottenere utili risultati:

migliorando i metodi tecnici e amministrativi delle attuali società, mediante un diverso ordinamento del servizio, almeno per parecchi gruppi di linee;

proseguendo nella semplificazione delle norme regolamentari, già iniziata per cura dell'Amministrazione governativa e nella prudente riduzione delle tariffe e delle tasse, accoppiata alla maggior frequenza dei treni, specialmente per le linee di scarso traffico;

adottando, appena sarà possibile, la trazione elettrica, anche limitatamente ad alcune linee;

e affidando, in alcuni casi a Società minori l'esercizio di linee di scarso traffico.

Nessuna preoccupazione ha la Commissione per la diversità delle tariffe nelle linee esercitate col sistema ordinario e in quelle a regime economico, anche allorchè queste ultime giungano a rappresentare quasi la metà dell'intera rete e siano in piccoli gruppi sparse e intercalate fra le altre; nessuna per l'istituzione dei servizi cumulativi; per le maggiori spese, noie e perditempi nelle stazioni e nei tronchi comuni alla rete ordinaria e alle piccole reti esercitate da Società private; e neppure si prende la pena di vedere se in quel 43 % delle linee, che fa tanto pensare e tanto sperare, non vi siano per avventura compresi numerosi tronchi così innestati alle linee più produttive da rendervi assolutamente impossibile un sistema diverso d'esercizio.

Richieste delle amministrazioni militari e postali. — Son qui trattate altre gravi questioni, sorgenti ancora di nuovi oneri pei fondi di riserva e per l'esercizio.

La nostra rete ferroviaria, per quanto aumentata e migliorata, non risponde che imperfettamente alle supreme esigenze della difesa nazionale, onde la Com-

(1) *Breve studio intorno ai vari sistemi d'esercizio da contemplarsi nell'ordinamento delle ferrovie italiane.*

(2) *Spesa di esercizio e quantità di personale nelle principali reti ferroviarie italiane e di alcune reti estere.* — Udine tip. editrice, 1897.

missione raccomanda che nei nuovi capitolati si tenga conto, nel disporre i lavori a carico delle Casse, della precedenza da accordarsi a quelli richiesti dall' autorità militare; valuta a 300 le locomotive che sarebbe necessario di acquistare per assicurare anche il servizio ordinario in tempo di guerra, e raccomanda che sia fatto obbligo ai concessionari di tenere sempre disponibile del materiale sia d' armamento, sia di manutenzione, e sia atto a riattare e ricostruire ponti metallici.

Altre disposizioni raccomanda per favorire i trasporti dei militari anche in tempo di pace, e un intero paragrafo destina al trasporto delle corrispondenze postali, per le quali vorebbe pure delle facilitazioni: prima fra tutte quella di estendere il servizio postale a tutti indistintamente i treni coi quali si fa il servizio dei viaggiatori.

Personale e istituti di previdenza. — Ad onta delle sovratasse sui trasporti il deficit delle vecchie casse pensioni e soccorso sarà al 30 giugno 1902 di 250 milioni, di cui 127 a carico dello Stato.

Questi disavanzi dovranno senz' altro essere colmati da chi di ragione. Perchè essi non abbiano a rinnovarsi fu istituita la legge 29 marzo 1900, con cui si provvede agli agenti presi in servizio posteriormente al 1896. Perchè però tale legge abbia completa efficacia la Commissione propone che le Società debbano essere dichiarate responsabili della gestione delle Casse, sulla base degli statuti definitivi dell'agosto 1902 e che nel caso che le Società stesse lascino formare nuovi disavanzi, siano tenute a colmarli. La questione è troppo grave e complessa perchè se ne possa far qui anche un semplice commento. Dirò solo che anche dalla recente discussione alla Camera sulla questione ferroviaria è apparso che non c'è da fare un grande assegnamento sui 123 milioni che, secondo la Commissione, le Società dovrebbero versare alle Casse.

Servizio sanitario, statistica, materia tributaria, collegio arbitrale. — Semplici raccomandazioni sono fatte per quanto si riferisce all' igiene del materiale e dei locali ferroviari, e alla raccolta delle notizie statistiche da redigersi possibilmente in base ad un unico formulario internazionale; lievi modificazioni invece si vorrebbero introdotte nell' applicazione delle imposte sui proventi sociali e sui trasporti e su quelle di registro mentre escluse da qualsiasi tassa si vorrebbero le somme che alimentano le Casse e i fondi di riserva ed escluse ancora — ma senza patto contrattuale — le stazioni e le loro dipendenze nel recinto daziario dei comuni chiusi.

La Commissione propone da ultimo che le controversie d' indole contrattuale, e che per loro natura sarebbero di competenza dell'autorità giudiziaria, vengano, caso per caso, deferite al giudizio di cinque arbitri; che i medesimi debbano giudicare come amichevoli compositori con sentenze inapellabili, salvo che nel compromesso non sia stabilito altrimenti; e che infine la scelta degli arbitri sia fatta a norma del codice di procedura civile.

RISULTATI FINANZIARI DELLE CONVENZIONI VIGENTI. — *Risultati per le Società.* — Riporto senz'altro il riepilogo delle indagini e degli studi fatti a questo riguardo dalla commissione:

« Riepilogando, nel periodo 1885-1901 le Società esercenti le reti Mediterranea, Adriatica e Sicula avrebbero tratto dal complesso dell'azienda pel loro capitale in azione i redditi medi, netti d' imposta, rispettivamente del 5,48, del 6,95 e del 9,33 °/₀; esse ebbero a distribuire i redditi medi del 5,15, del 6,53 e del 6,63 °/₀, ma posseggono riserve atte a distribuire per ciascuna azione la somma di L. 42, 19 e 145, le quali, ripartite per tutto il detto periodo, rappresentano un ulteriore reddito netto annuo del 0,48, del 0,23 e dell' 1,64 °/₀, per modo che il reddito totale, fra distribuito e disponibile, sarebbe del 5,63, del 6,76 e dell' 8,27 °/₀; mentre nel periodo stesso la rendita pubblica italiana, ragguagliata al corso di borsa, offrì il reddito medio del 4,34 °/₀ netto.

« Per opportuno confronto si rammenta che la Commissione parlamentare d' inchiesta del 1878 mise in evidenza che gli azionisti della Società per le ferrovie dell' Alta Italia ricevettero nel periodo 1861-1876 l' interesse medio del 4,50 °/₀, quelli per le ferrovie Romane l' 1,50 °/₀ e quelli per le Meridionali il 5 °/₀, mentre la rendita italiana aveva dato nel decennio 1861-1870 il 7 °/₀ e nel successivo 1871-1880 il 6,60 °/₀.

« Pur osservando che, giusta quanto fu esposto, l'utile percepito dagli azionisti della Società per le linee Meridionali risultò assai più elevato di quello accennato dalla detta Commissione del 1878, poichè nel periodo 1862-1879 ascese in media al 7,60 °/₀, anzichè al 5 °/₀, certo è che le condizioni create alle nuove Società esercenti dalle vigenti convenzioni furono relativamente assai migliori di quelle delle Società che le precedettero, particolarmente in confronto del diminuito reddito del nostro consolidato.

« Ben è vero che la notevole riduzione dell' interesse dei titoli del debito pnbblico, disceso dal 6,60 al 4,34 °/₀, rappresenta un migliore assetto della fi-

nanza del nostro paese; ma è pure vero che i buoni risultati delle nuove aziende, i quali sarebbero rispettivamente per le Società Mediterranea, Adriatica e Sicula del 5,63, 6,76 e 8,27 %, derivano dai vigenti patti contrattuali. Questi offrirono alle Società sufficiente ed anche eccessiva rimunerazione ai loro capitali, in dipendenza specialmente dei corrispettivi loro accordati per l'esercizio, i quali, giova rammentarlo, se appaiono adeguati per la Mediterranea perchè i suoi proventi d'esercizio, esclusa la remunerazione del capitale versato allo Stato, superano le spese soltanto del 0,05 % del prodotto totale della rete; furono lauti per l'Adriatica, la quale ricevette una retribuzione che superò le spese del 2,53 % del prodotto; ed elevatissimi per la Sicula cui risultò corrisposto un compenso che superò le spese del 10,90 % del prodotto totale. »

I commenti a queste cifre paiono inutili. Solo non si può a meno di notare che il ricordo delle Società delle Romane e dell'Alta Italia non è in favore della tesi della Commissione, cioè che la remunerazione accordata alle attuali Società dalle vigenti convenzioni sia stata sufficiente e anche eccessiva. È noto infatti che, specialmente per l'ultima delle due Società menzionate, la quale fu sull'orlo del fallimento, lo Stato dovette intervenire compensandola, con sacrificio dei contribuenti, dei patti troppo gravosi con essa stipulati. Se questi patti invece fossero stati ben studiati ed equi, non sarebbero riusciti dannosi per lo Stato, per le Società e per il pubblico e non avrebbero avuto per epilogo il disastroso esperimento dell'esercizio di Stato.

Anche il ricordo delle Meridionali non può essere invocato in favore della tesi poichè, tanto nella prima percentuale del 7,60 quanto in quella successiva del 6,53 sono compresi, oltre i guadagni dell'esercizio, anche quelli delle costruzioni.

Le conclusioni della Commissione sono vere per la Sicula, che, assumendo linee di scarsissimo traffico, da poco aperte all'esercizio, ebbe patti veramente assai migliori di quelli delle altre due Società. Ma per queste ultime, che insieme esercitano la quasi totalità della rete, e specialmente per la Mediterranea, vien fatto di domandarsi se nel 1885 un banchiere non avrebbe fatto meglio a contentarsi dell'interesse sicuro del 5,20 per cento, offertogli allora dai titoli di Stato, piuttosto che mettersi in un'impresa industriale, che finora gli ha reso in media soltanto il 5,15.

In quanto alle riserve, esse sono ancora da distribuire e, l'avvenire essendo nelle mani di Dio, potrebbe anche essere che, in vista degli aumenti di spesa pel personale, delle maggiori esigenze del pubblico e della minaccia dei 123 milioni da versarsi alle Casse di previdenza, essi fossero destinati anzichè ad aumentare dei guadagni a colmare delle perdite.

Risultati per lo Stato. — Nel periodo trascorso dei vigenti contratti la lunghezza delle linee date in esercizio alle tre Società è giunta a *Km* 12 718 con un aumento di *Km* 3 097; il prodotto lordo totale a 305 milioni con un aumento di 103 milioni e quello chilometrico a L. 24 000 con un aumento di L. 3 000.

La partecipazione dello Stato a questi prodotti crebbe da 54 a 75 milioni all'anno e fu in complesso pel periodo 1° luglio 1885-1902 di milioni 1059; ma poichè per le ferrovie complementari lo Stato subì una perdita che crebbe da 1 a 5 milioni all'anno e ammontò complessivamente a 69 milioni, il residuo della compartecipazione variò da 53 milioni a 73 all'anno e si ridusse in totale a 989 milioni. Se finalmente si tien conto degli altri oneri a carico dello Stato per le casse pensioni del personale, per la quota di prodotto che deve corrispondere ai concessionari di alcune linee private incluse nelle grandi reti, delle somme versate alle casse e ai fondi di riserva e finalmente della spesa che lo Stato sopporta per la sorveglianza governativa, si trova che, ad esempio, nell'anno 1900-901 il reddito netto per lo Stato è stato di soli 46 milioni.

Di fronte a questo reddito sta la spesa che lo Stato sopporta per il servizio dei capitali impiegati nella costruzione delle linee costituenti le tre grandi reti, la quale ascende a 235 milioni, onde si deduce che lo Stato subì per le ferrovie delle tre reti nel 1900-1901 una perdita di 189 milioni.

Contro questa perdita stanno a favore dello Stato introiti diversi e cospicui quali quelli delle tasse sui trasporti (complessivamente circa 70 milioni) e della imposta di ricchezza mobile sul reddito dei capitali investiti nell'azienda da Società e da privati (circa 30 milioni); e devonsi pure considerare i risparmi che lo Stato consegue per i trasporti gratuiti od a prezzi speciali per conto delle varie amministrazioni governative. Ritenuto però che parte di questi introiti non siano da ascriversi ad attività dell'esercizio perchè gran parte dei capitali che vennero investiti nelle ferrovie avrebbero cercato impiego in altre industrie, ed essendo ancora insoluto il grave problema delle Casse pensioni del personale ferroviario, la Commissione valuta ancora a 189 milioni l'onere che nel 1900-1901 è derivato allo Stato per le linee costituenti le tre grandi reti, onere che sale a 200 milioni se si tien conto delle altre linee non facenti parte delle reti medesime. Ed ulteriori gravami pre-

vede la Commissione a carico del Tesoro per effetto dell'apertura di nuove linee all'esercizio.

La Commissione considera da ultimo la partecipazione governativa agli utili netti, che in complesso in 17 anni, cioè fino al 30 giugno 1902, avrebbe prodotto poco più di 2 milioni e termina con la grave affermazione che lo Stato « ben maggior somma avrebbe dovuto ricevere se fosse riuscito ad accertare i benefici delle costruzioni ed ottenere che nella compilazione dei bilanci le Società non includessero nel passivo speciali riserve non considerate nè dai loro statuti, nè dai contratti ».

Tutto ciò fa molto pensare. Fa pensare come non si debba più trattare alla leggiera una questione che implica un così rilevante onere annuo alla finanza dello Stato e fa pensare a quello che succederebbe se lo Stato italiano, che non è nemmeno capace di esercitare una semplice e doverosa azione di controllo sulle Società, dovesse addirittura assumere direttamente la complessa gestione dell'esercizio ferroviario.

Nuove concessioni e costruzioni. Diritto di prelazione. — Le costruzioni ferroviarie presso di noi, con qualunque metodo eseguite, hanno dato luogo ad inconvenienti di ordine svariato, alcuni di carattere generale, altri dipendenti dal mezzo adottato per la esecuzione.

Difetto originale fu quello che fin dalla costituzione del regno non si procedette con criterio razionale nella costruzione delle linee ferroviarie e ciò anche dopo che con la legge del 1879 si era appunto inteso, benchè in ritardo, di provvedere ad una classificazione generale delle linee da costruirsi.

Altro difetto, pur esso di carattere generale, è quello ben noto, che soventi si procedette alla costruzione di nuove linee senza averne prima redatto un progetto sufficientemente studiato.

Finalmente solo in questi ultimi anni, in base ai risultati dell' esperienza, fu adottato un indirizzo più razionale nella scelta dello scartamento per le nuove ferrovie secondarie, essendo stata riconosciuta ed apprezzata dai pubblici poteri la maggiore convenienza che in determinati casi presenta l' adozione dello scartamento ridotto, per l'economia della costruzione e dell' esercizio.

La Commissione sebbene prometta in via di massima che, quando l' esercizio sia appaltato a Società private, le costruzioni debbano di preferenza affidarsi all' industria privata, considera anche il caso delle costruzioni eseguite per conto dello Stato e perciò discute i sistemi dell' appalto a corpo (esperimentato su larga scala nel primo periodo dalla costituzione del regno) e quello a misura (al quale si cominciò a ricorrere per l' esecuzione della legge del 1879) e si dichiara favorevole a quest' ultimo, perchè scevro da difetti intrinseci e quindi suscettibile di dare ottimi risultati, purchè basato su progetti definitivi, dilingentemente studiati.

Dopo il 1885, mancate le previsioni fatte per l'esecuzione delle costruzioni a prezzo fatto a rimborso di spesa, stante le eccessive richieste preventive e spese definitive fatte dalle Società, si venne nella determinazione di affidare le costruzioni alle Società stesse, ma sotto forma di concessioni, ritornando al sistema che già aveva avuto da noi notevole sviluppo.

La Commissione ricorda a questo proposito le concessioni del 1862 con le Meridionali, basate sulla garanzia di prodotto lordo e sovvenzione fissa, successivamente per due volte modificate; quelle adottate nel 1888, pure con le Meridionali, basate su una sovvenzione fissa, che nella relazione è valutata in L. 30 000 a chilometro oltre la metà del prodotto lordo, convenzioni risultate eccessivamente favorevoli per la Società, e finalmente ricorda il tipo di concessione del 1873, del 1887-1897 e del 1899, con sovvenzione chilometrica variabile da 1000 a 6000 lire a chilometro oltre l'intero prodotto lordo.

Nessuno di questi tipi di concessione è giudicato completamente buono dalla Commissione, la quale invece preferisce un tipo intermedio fra gli ultimi due, cioè un tipo di concessione pel quale si accordi al concessionario una sovvenzione chilometrica fissa che, salvo casi assolutamente eccezionali, non debba mai superare le annualità che occorrano per ammortizzare il costo della costruzione, per un periodo non superiore a 50 anni, e che, a mitigare l'onere dello Stato, riservi a questo una data partecipazione al prodotto lordo, a cominciare da un minimo prestabilito, sotto il quale tutto il prodotto spetti al concessionario, in parziale compenso oltre che delle spese d'esercizio anche di quella parte di capitale speso per la costruzione che non trovasse compenso nella sovvenzione.

Finalmente, in analogia a quanto ha già suggerito in ordine alla compartecipazione da riservarsi allo Stato sugli utili delle Società esercenti, la Commissione propone che nelle nuove concessioni la ripartizione degli utili fra Stato e concessionario debba cominciare appena detto utile netto superi un saggio normale stabilito in base all'interesse dei titoli di Stato (ad esempio il 4 %), ma che la compartecipazione dello Stato sull'eccedenza dell'utile sia minima da principio e cresca poi gradualmente fino a raggiungere la metà soltanto per l'utile eccedente il 6 % netto.

Da tutte queste premesse la Commissione conclude, per quanto concerne le costruzioni, che:

« le nuove linee debbano essere coordinate ad un piano generale, adottando strutture appropriate alla importanza e alle condizioni delle diverse linee e ricorrendo all'uopo allo scartamento ridotto per quelle di limitato traffico;

« le costruzioni siano sempre eseguite in base a progetti definitivi;

« lo Stato costruisca per proprio conto diretto alcune linee, per non rimanere sprovvisto di provati organismi tecnici adatti per lo esame dei progetti e delle domande di concessioni e per la vigilanza delle costruzioni; e ricorra al sistema di appalti a misura, escludendo, salvo casi eccezionali, i contratti a corpo, da subordinarsi alle indicate cautele;

« le nuove linee siano di massima date in concessione a private Società, con obbligo di esercitarle;

« le sovvenzioni al concessionario siano date per periodi di tempo non troppo lunghi e siano limitate per modo che non superino mai il valore dell'annuità occorrente per l'interesse e l'ammortamento del capitale di primo impianto;

« sia riservata allo Stato una parte del prodotto lordo eccedente un dato limite e resa più progressiva e più pronta la partecipazione del medesimo agli utili dell'azienda ».

La Commissione, ritenendo utile in massima che le costruzioni o concessioni di nuove linee, a parità di condizioni, siano affidate alle Società esercenti le grandi reti, stima però necessario non includere nei contratti di esercizio patti concernenti queste costruzioni, onde le Convenzioni d'esercizio risultino più semplici e lo Stato sia lasciato libero di regolarsi come meglio crede e a seconda delle speciali condizioni di ciascuna linea.

Trattando finalmente del diritto di prelazione, da darsi ai concessionari dell'esercizio per la costruzione e l'esercizio delle nuove linee, la Commissione lo reputa utile, purchè limitato alle nuove linee concorrenti, come negli attuali contratti, ma non già alle nuove tramvie, almeno fin che il servizio di queste sia realmente limitato e locale.

Sindacato e vigilanza. — La Commissione preoccupata della mancanza nel vigente ordinamento delle Strade ferrate di valide disposizioni, per assicurare allo Stato il diritto di sindacare l'andamento ferroviario delle strade ferrate, sia rispetto alla determinazione dell'utile netto e della compartecipazione ad esso per parte dello Stato, sia rispetto all'eventualità del riscatto, che pur deve essere considerata, domanda che tale diritto venga affermato in un testo di legge, col quale ogni pericolo di dubbi o controversie resti eliminato.

Domanda inoltre che sia riformata la legge sulle opere pubbliche e i regolamenti che ne sono l'emanazione, secondo il criterio che le penalità comminate siano adeguate all'entità delle infrazioni, nei rapporti tanto della polizia, quanto del sindacato e che sia fatto obbligo al concessionario di eseguire senza indugio gli ordini impartiti dai funzionari del Governo per far cessare il fatto oggetto della contravvenzione, salvo ricorso, per le conseguenze economiche dei provvedimenti prescritti.

Esposte da ultimo le ragioni che concorsero a creare le condizioni poco favorevoli nelle quali il R. Ispettorato delle Strade ferrate dovette svolgere la sua azione e accennati i difetti nell'indirizzo di questa Amministrazione, la Commissione dimostra la necessità di ampliare e sistemare questa Amministrazione e calcola che la spesa all'uopo occorrente salirebbe a circa L. 450 000; raccomanda inoltre che all'assegnazione dei fondi inizialmente fatta per l'Ispettorato in bilancio sia portato, ad ogni quinquennio almeno, un aumento ragguagliato ad una determinata quota di spesa per ogni chilometro di ferrovie o di tramvie aperte all'esercizio, con l'aggiunta di un'altra somma corrispondente ad una quota percentuale sull'aumento dei prodotti lordi.

(Continua)

D. Ruggeri.

Il ponte di Gignac e le difficoltà che presenterebbe la costruzione di un ponte di questo tipo nel tronco urbano del Tevere.

(*continuazione*).

Per dimostrare ora quali difficoltà presenterebbe nel tronco urbano del Tevere la costruzione di un ponte del tipo di quello di Gignac, e cioè con una grande luce centrale, è necessario esaminare quali siano le condizioni costruttive che effettivamente si avrebbero sia per la profondità di fondazione, sia specialmente, come vedremo, per la natura del piano di fondazione in quanto riguarda la pressione massima ammissibile sul medesimo, onde evitare il ripetersi degli inconvenienti che si verificarono in alcuni dei ponti recentemente costruiti.

Gli autori del progetto del ponte Alessandro III sulla Senna a Parigi, dovendosi formare un criterio sulla pressione massima alla quale si poteva assoggettare il piano di fondazione delle spalle della nuova costruzione, presero in esame le condizioni dei ponti

vicini, nei quali si erano manifestati inconvenienti attribuibili ad eccessiva pressione delle pile sul terreno. Furono così studiate le condizioni statiche del ponte dell'Alma e del ponte degli Invalidi, in entrambi i quali un cedimento nelle fondazioni aveva prodotto lesioni negli archi. Siccome poi, trattandosi di fondazioni ordinarie, si era potuta allargare la base di fondazione delle pile, in modo da arrestare il movimento, così da questi due esempi i progettisti poterono dedurre dei criteri abbastanza sicuri circa la pressione massima ammessibile sui terreni di fondazione, della natura di quelli sui quali dovevano posare le costruzioni studiate.

Questo procedimento, per quanto appaia dover dare risultati attendibili sulla pressione massima ammessibile sul fondo, è pur non di meno spesse volte trascurato; nè di rado accade di vedere sviluppi complicati e rigorosi di calcoli statici, nei quali non è però stabilito in modo rigoroso e sicuro questo dato, che deve formarne la base principale. Seguendo ora la stessa via tenuta dai due ingegneri francesi vedremo quali criteri si possano in massima stabilire a questo riguardo per i ponti sul Tevere; premetteremo però alcune considerazioni sulle profondità di fondazione necessarie a garantire la incolumità del piano sul quale posa la costruzione dagli eventuali scalzamenti prodotti dal fiume.

Adottato il sistema di fondazione ad aria compressa, che permise di raggiungere, con spesa relativamente mite, profondità notevoli, apparve questa la maggiore preoccupazione nelle costruzioni fluviali in genere e nelle costruzioni dei ponti in specie.

Così vediamo, nella costruzione dei ponti sul Tevere spingere le fondazioni a profondità fortissime senza la possibilità di raggiungere dei piani di fondazione di indiscutibile solidità.

Ma queste grandi profondità di fondazione, che hanno raggiunto un massimo di circa 20 *m* sotto la magra, se hanno messo i ponti sul Tevere al sicuro dal pericolo di eventuali scalzamenti, non hanno però impedito che in essi e specialmente nei due principali: ponte Umberto e ponte Margherita si presentassero delle lesioni dovute ad assestamento delle fondazioni.

Sorge quindi spontanea la domanda: è necessario spingere le fondazioni dei ponti a profondità così forti una volta che queste enormi profondità non servono a raggiungere un buon piano di fondazione?

Una risposta sicura a questa domanda la potrebbero dare i risultati degli scandagli eseguiti nell'alveo sotto le luci dei ponti ed in prossimità di essi durante le piene, ma tali scandagli non ritengo siano stati fatti fino ad ora e d'altronde il farli presenta difficoltà molto gravi, se non insuperabili, cogli ordinari sistemi. È ad ogni modo fuori dubbio, che in tempo di piena, sotto le luci dei ponti, dove l'alveo è mobile, si formano delle escavazioni di sezione quasi triangolare nel senso normale all'asse del ponte stesso, con scarpate molto ripide che raggiungono il fondo normale dell'alveo tanto a monte che a valle poco al dì la delle fronti al ponte.

Un esempio di queste escavazioni si poteva vedere sotto il ponte Fabricio quando il ramo di sinistra del Tevere era interrato e per esso non passavano che le acque di piena. Ma dati diretti sulla profondità di queste escavazioni non credo si siano fino ad ora ottenuti; se però mancano dei dati diretti, ritengo si possa per via indiretta determinare i valori limiti che non furono mai raggiunti da queste escavazioni, ciò che è sufficiente a stabilire la profondità che le fondazioni dei ponti debbono avere sotto la magra per essere al sicuro dagli scalzamenti prodotti dalla corrente.

Esistono infatti nel Tevere urbano due ponti antichi, ponte Elio e ponte Sisto che si trovano in tronchi normali dell'alveo e le cui fondazioni non hanno certo una profondità superiore a 5 *m* sotto la magra; quindi, pur ammettendo che le murature posino sopra le palificate o siano difese da palafitte non potrebbero certamente resistere, ad escavazioni superiori a dieci od al più 12 *m* sotto la magra senza dar luogo a movimenti sensibili, se non alla ruina della costruzione.

Siccome sotto il ponte S. Angelo non esiste platea generale e si ha quindi un alveo sabbioso a fondo mobile, come dimostrarono le trivellazioni fatte durante i lavori di ampliamento, e siccome le piene non hanno prodotto in esso dissesti notevoli, si deve ammettere che sotto questo ponte, che pur costituiva una strozzatura di sezione nell'alveo, non si sono mai verificati, durante le piene, fondali superiori ai 10 o 12 *m* sotto la magra o, se si sono formati, che essi si verificarono sopra zone così limitate da non poter danneggiare le fondazioni.

Ugualmente dicasi di Ponte Sisto dove, prima della piena del 1900 furono demoliti e rimossi i ruderi fino a 5 *m* sotto la magra, e quindi si può asserire che nemmeno sotto questo ponte l'escavazione prodotta della eccezionale piena del 1900 sia stata superiore ai 10 o 12 *m* di profondità.

Del resto nemmeno sotto il ponte Cestio, che pur trovasi in condizioni eccezionali rispetto al corso del fiume e sotto il quale non poteva certo esistere platea all'epoca della piena del 1900, essendo stati demo-

liti e rimossi i ruderi in epoca anteriore, si può asserire che si siano avute escavazioni in proporzione maggiore, se si giudichi dalla poca entità dei movimenti verificatisi in esso per la piena del 1900, movimenti che d'altra parte trovano giustificazione sufficiente nell'azione esercitata sulla spalla sinistra del ponte stesso dai muri di sponda destra che subirono dissesti gravissimi.

Dall'insieme di queste considerazioni mi pare si possa con sicurezza concludere che le escavazioni che si formano sotto le luci dei ponti in un tronco normale dell'alveo del Tevere urbano non sono tali da recar danno alle fondazioni, quando queste siano basate a profondità di dieci o dodici metri al più sotto il piano di magra ed il ponte abbia, ben inteso, una luce libera sufficiente. Appare quindi la inutilità di spingere le fondazioni delle pile o spalle dei ponti a profondità superiori, quando questo provvedimento non sia determinato dalla sicurezzza di raggiungere un buon piano di fondazione; ciò che appare assai improbabile nel tronco urbano del Tevere, almeno tenendo presenti i rilievi fatti sia nelle fondazioni sia ancora nelle trivellazioni fino ad ora eseguite.

La profondità di fondazione non influisce sulla ripartizione della pressione sul fondo nel caso di un solido simmetricamente sollecitato, quale la pila di un ponte ad arcate uguali. Invece nel caso di un solido soggetto ad azioni non simmetriche, quale il dado di fondazione di un muro di sostegno, le spalle dei ponti e le pile che sostengono archi di luci differenti, la profondità di fondazione influisce sulla ripartizione delle pressioni sulle basi di fondazione ed è quindi necessario tenerne conto nel calcolo delle dimensioni, se si vuole che la pressione massima sul fondo si mantenga nei limiti stabiliti.

Vedremo nel prossimo numero di dedurre quale possa ritenersi questa pressione massima ammessibile sul fondo dall'esame delle condizioni statiche dei ponti esistenti, ed in special modo del ponte Umberto.

(*continua*)

A. Susinno.

RIVISTA DELLE RIVISTE

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

La Ghirlandina e la Garisenda – (*Rivista tecnica Emiliana*, 10 luglio 1903. — È una breve recensione della recentissima e importante monografia del professor F. Cavani della Scuola per l'ingegneri di Bologna sulle due torri, caratteristiche e celebrate di Bologna e di Modena. Per l'importanza tecnica ed artistica e per la singolarità dell'argomento la riproduzione integralmente:

Garisenda. — Pare che sia stata fabbricata verso il 1100 da Filippo e Oddo Garisendi; anticamente era più alta; fu mozzata da Giovanni Visconti verso il 1360. Oggi (nel 1889) è stata isolata e restaurata in sommità ed è alta *m* 48,16. In essa la base di fondazione si allarga appena di *m* 0,40, e la sua pendenza è fuori di dubbio dovuta a naturale cedimento del terreno su cui posa.

Sulla Garisenda, e sulla sua pendenza sono stati fatti altri studi, a cominciare da quelli dell'architetto Cadolini nel 1792, fino agli ultimi del locale ufficio tecnico comunale nel 1889, ai tempi del ripristino del basamento.

Riguardo alla pendenza, la torre è inclinata da ovest verso est, deviando pure alquanto dal nord al sud. L'asse della torre è inclinato sulla verticale di un angolo di 3° 49′ 52″ da ovest verso est, cioè ha una pendenza del 6,696 %. I quattro spigoli hanno diversa inclinazione, principalmente a causa della rastremazione di sezione: il più inclinato è quello di nord ovest, con una pendenza del 7,827 %, il meno quello di sud est, con una pendenza 6,005 %. Lo strapiombo dell'asse, considerato di altezza verticale eguale a quella media degli spigoli è di *m* 3,22; il massimo strapiombo è quello dello spigolo a nord ovest in *m* 3,77. La torre non ha inclinazione uniforme, ma crescente dall'alto al basso, dimodocchè le sue faccie non sono superfici piane, nè i suoi spigoli linee rette; le differenze però non sono rilevanti, e giustificano l'ipotesi fatta di ritenere le faccie come piane, e gli spigoli e l'asse come linee rette.

Riguardo allo studio sulle condizioni statiche della Garisenda, l'A. ha determinato prima il peso totale della torre in *T* 4120 o in *T* 3296, a seconda che si prende per peso di 1 m^3 di muratura *Kg* 2000 oppure *Kg* 1600, astrazione fatta dal peso della fondazione sotto lo zoccolo di base; perciò ha fatto tre ipotesi: 1° che agisca solo il peso proprio della torre supposta verticale; 2° id. id. tenendo conto della pendenza; 3° che oltre il peso proprio agisca anche la pressione del vento sulla torre pendente. Nella ipotesi, più sfavorevole, che il vento colpisca la fronte ovest e solo nella parte più alta della torre e suppostane la pressione di *Kg* 200 per m^2, è risultato che la pressione totale del vento è di *Kg* 47,600 ed applicata ad un punto che dista *m* 31 dal terreno. Componendo questa pressione colla risultante dei pesi nelle due ipotesi suindicate, si sono ottenuti risultanti complessive in buone condizioni. E del resto calcolando in questa ipotesi gli sforzi sopportati dal

materiale per cm^2, si è ottenuto *Kg* 24,33 e *Kg* 20,42 e dal terreno pure per cm^2 *Kg* 12,60 e 10,37, sempre nelle due ipotesi suddette di peso unitario del materiale. Concludendo quindi la pressione sul materiale, che è ottimo, è rilevante ma non pericolosa; quella invece sul terreno è molto forte, tale da non essere ammissibile in qualsiasi costruzione.

Finchè dureranno le condizioni attuali di quel terreno già compresso dal peso sovrastante, certamente all' estremo suo limite, non saranno a temere ulteriori movimenti della torre, ma se queste condizioni dovessero in qualche maniera modificarsi, o per infiltrazioni d' acque sotterranee o per altre ragioni, la stabilità della Garisenda potrebbe essere seriamente compromessa.

Riguardo ai movimenti periodici della torre, dovuti, come tutti quelli delle alte fabbriche, in linea generale alle variazioni nel livello delle acque sotterranee, all'azione del calore solare, ed alle alernative di periodi di grande siccità o di grande umidità, si è potuto esservare come di 2 piombini, posti nell'interno della torre in speciali condizioni, quello più a nord non subiva spostamenti sensibili, mentre l'altro più a sud e vicino alla parte della torre battuta dal sole, si spostava, in ogni giorno di sole, di quantità apprezzabili, denotando un movimento della torre da sud verso nord in direzione opposta alla pendenza.

Per determinare con maggiore approssimazione la entità di questo movimento, si sta ora impiantando uno speciale sistema di osservazioni; e fra breve i risultati saranno resi di pubblica ragione dall'egregio autore.

Del resto l'interessamento che si prova leggendo la monografia in questione non riposa soltanto sui risultati ottenuti, ma ben anche sui metodi che si sono impiegati per ottenerli, metodi semplicissimi ed esatti, bisognevoli di pochi mezzi, e che sono ivi chiaramente descritti.

Ghirlandina. — La Ghirlandina è stata costruita a più riprese. Fu fabbricata a scopo religioso e quasi certamente al tempo della contigua cattedrale, fra il 1109 ed il 1106. Prima del 1261 la torre fu unita al Duomo con due robusti muraglioni ancora esistenti, certo costruiti a rinforzo della seconda costruzione. Il piano delle campane, cioè l'ultimo tronco della parte quadrata della torre, fu costrutto posteriormente dopo il 1261. La parte prismatica e quella piramidale furono terminate nel 1319 addì 28 settembre; 6 anni dopo vi fu racchiusa la famosa secchia rapita. La torre fu restaurata e meglio rinnovata dal 1587 al 1592, ed oggi è alta *m* 88,24 al piede della palla. Anche qui la base di fondazione è poco sporgente, più che nella Garisenda però, tanto che la superficie della base della torre è m^2 121,00 e quella della base di fondazione è m^2 146,41.

Questa torre, almeno per quanto riguarda la pendenza, non fu oggetto di seri studi nei tempi antichi; i primi studi son dovuti all'ingegnere Pagliani nel 1841.

Riguardo alla pendenza conviene notare che la Ghirlandina si compose di tre parti: la prima, che è l'inferiore, è prismatica a sezione retta, che può ritenersi quadrata, ed è quella di cui si è determinata la pendenza. Le altre due una inferiore prismatica a sezione ottagona e una piramidale hanno piccola pendenza, perchè costrutte successivamente all'inferiore e dopo che questa si era inclinata quasi come attualmente e quindi messa in una posizione che poteva dirsi stabile. Anche in questa torre la pendenza è del 2,16 %, lo spigolo più pendente è il nord-est, che ha una pendenza del 2,88 %, ed il meno quello S. O. che ha una pendenza del 1,44. Lo strapiombo dell'asse (sempre per la parte quadrata, alta *m* 48,80) è di *m* 1,05, il massimo strapiombo dello spigolo N. E è di *m* 1,40.

Lo studio delle condizioni statiche della Ghirlandina fu eseguito dal chiarissimo prof. Silvio Canevazzi della nostra Scuola d'Applicazione (Bologna) nel 1900. Nella ipotesi più sfavorevole, analoga a quella considerata per la Garisenda, gli sforzi massimi unitari sopportati (nell'ipotesi che il peso unitario del materiale sia *Kg* 2000) sono pel materiale alla base *Kg* 17,22 e per il terreno di fondazione *Kg* 11,37 per metro quadrato. Quindi ad analoghe conclusioni a quelle ottenute per la Garisenda si giunge per la Ghirlandina.

Però la prima a causa della sua fortissima pendenza è in condizioni statiche meno buone della seconda.

Anche nella Ghirlandina furono studiati i movimenti periodici, nell'anno 1898, dal prof. Dante Pantanelli dell'Università di Modena. Le conclusioni furono le seguenti: le massime oscillazioni diurne furono di 3 *mm*; ma spesso si mantennero più giorni nella stessa direzione, raggiungendo per accumulazione fino 10 *mm*.

Su queste oscillazioni, più che la temperatura, ha influenza lo stato delle acque sottorranee, che possono oscillare da 3 *m* fino a meno di *m* 0,80 di profondità media dalla superficie del suolo.

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Trazione elettrica a contatti superficiali della « General electric Cy » - (*Engineering*, 29 maggio). — Questo sistema consiste in due file di contatti metallici disposti sul terreno fra il binario, l'uno nel centro e l'altro in prossimità d'una delle rotaie, i quali vengono toccati da due pettini d'acciaio fissi nella parte inferiore della vettura. La fig. 1 mostra i principii fondamentali del sistema. La batteria *S* d'accumulatori fornisce la corrente iniziale per la chiusura d'un circuito mediante la rotazione degli interruttori triangolari 1, 2 e 3 . . . I pattini collettori sono indicati con *D* ed *E*; *C* e *B* sono i contatti positivi, *F* e *J* i negativi.

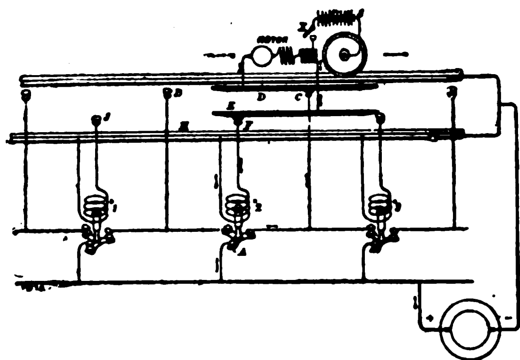


Fig. 1.

Dalla figura appare che se il contatto *X* è abbassato mediante manovra del *controller*, la corrente passa dal polo positivo della batteria *S* al pattino *E* e di qui attraverso l'avvolgimento *G* (fig. 3) del contatto n. 2 alla rotaia, e risale al carro e al polo negativo della batteria. Con la chiusura dell'interruttore n. 2 la corrente del filo d'alimentazione passa pel vertice *A* di tale interruttore al contatto *C* e per il pattino *D* al motore della vettura. Dopo lasciato il motore la corrente va a terra in parte attraverso *E*, *F* e *G* e in parte attraverso la batteria, dove compensa la scarica avvenuta. La corrente in questo modo passa dal filo di linea al motore e la vettura si muove p. es. nella direzione della freccia (fig. 1). Col muoversi del carro la sbarra *D* tocca il bottone *B* e la corrente proviene da *B* e *C* finchè *C* non è abbandonato. La sbarra *E* tocca quindi il bottone *J*. Una parte della corrente della batteria va allora all'interruttore n. 1 e lo chiude e nella vettura agisce la corrente del filo di linea che proviene tanto dal n. 1 che dal n. 2. Quando il pattino *E* abbandona *F* si apre l'interruttore n. 2, dal contatto *C* non proviene più corrente e anch'esso poco dopo è abbandonato. Se il carro si muove in direzione opposta, il ciclo delle operazioni procede ancora nell'identico modo.

I contatti superficiali consistono in bottoni ovali di ferro piombati su un pesante blocco di ghisa poggiato sulla fondazione in calcestruzzo della pavimentazione stradale (fig. 2).

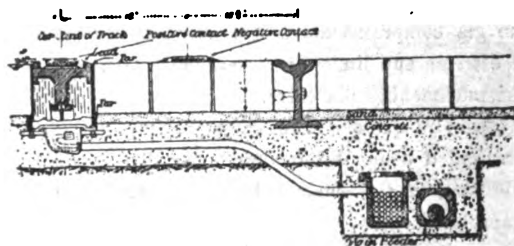


Fig. 2.

Essi sono superiormente solcati da scanalature per impedire che i cavalli scivolino passandovi sopra.

Al blocco di ghisa sono inferiormente uniti i due conduttori metallici, che, riuniti in un'unico cordone, vanno a terminare in una fossa laterale. Questa può contenere sin trenta di tali cordoni, cosicchè, essendo i contatti collocati di 3 in 3 *m*, è sufficente mettere di 90 in 90 *m* uno degli interuttori triangolari sopraccennati (fig. 3) perchè il sistema funzioni come se ad ogni contatto si avesse l'interruttore cioè come poco fa si era supposto.

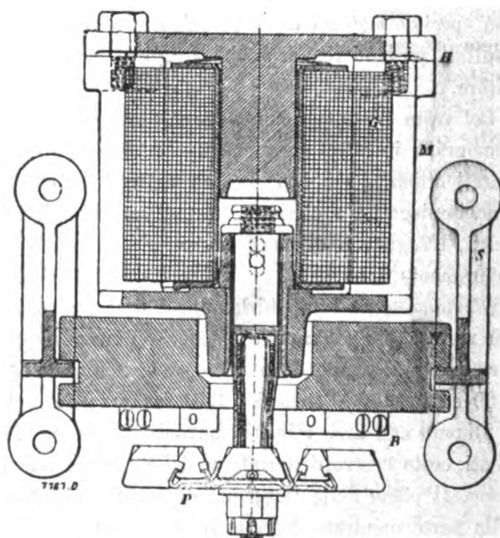


Fig. 3.

Il dettaglio ddll'interruttore è rappresentato nella fig. 3. Esso è formato da un'elettro calamita che solleva il triplice contatto, il quale ha per effetto di mettere in comunicazione il *feeder* d'alimentazione

col blocco superficiale corrispondente. Le fosse che contengono gl' interruttori sono praticabili, cosicchè il funzionamento degli apparecchi può essere direttamente sorvegliato.

La sbarre di contatto situate sotto la vettura (fig. 4) invece di due, come dianzi si è supposto, sono effettivamente tre onde evitare di dover voltare la vettura

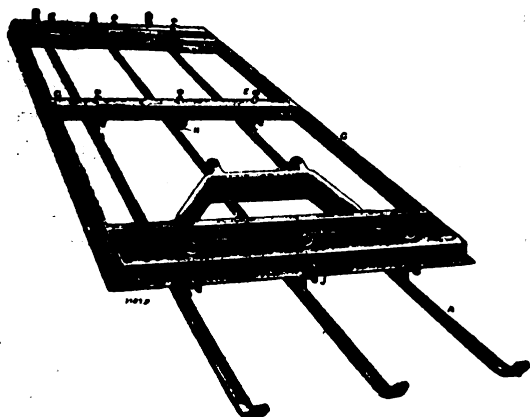


Fig. 4.

nelle corse di ritorno poichè, come si è detto, i contatti di presa della corrente sono nel centro della via, ma quelli per la manovra degli interruttori sono laterali.

Delle piccole ma potenti molle collocate fra le sbarre trasversali dell'intellaiatura e quelle longitudinali di contatto stabiliscono una conveniente pressione di queste ultime coi bottoni di presa colla corrente.

Il ritorno della corrente avviene come d'ordinario dalle rotaie.

La batteria d' accumulatori che serve per la manovra degli interruttori è anche utilizzata per l' illuminazione della vettura.

L' articolo dà anche i particolari del sistema e il diagramma delle posizioni del controller.

INGEGNERIA SANITARIA.

Analisi chimica e biologica delle acque – *Zeitschrift des Oesterreichen Ing. und. Arch. Vereines*, 29 maggio). — Sono esaminati i recenti progressi dell'analisi delle acque dal duplice punto di vista chimico e biologico.

Dopo aver fatto notare, mediante esempi, l' importanza della composizione chimica dell'acqua secondo gli usi ai quali è destinata, l'A. dell' articolo, signor ing. Jolles, passa in rassegna le principali sostanze nocive sparse dalle fabbriche nelle loro vicinanze e cioè l'arsenico, proveniente dalle fabbriche di fucsina, di anilina, di acido solforico ecc., il cianuro di potassio dalle officine di galvanoplastica e in generale da tutte quelle che trattano di metalli preziosi, ecc. ecc. I prodotti azotati derivanti da decomposizioni organiche, e principalmente l'acido nitrico e l'ammoniaca, sono un indice importante della vicinanza delle acque che li contengono, poichè provengono da sostanze organiche in putrefazione, che il terreno non ha potuto assimilare.

La quantità di cloruro di sodio contenuta nelle acque ha altresì grande importanza; se non proviene dalla formazione geologica dei terreni su cui l'acqua corre o dalla vicinanza del mare, esso sta ad indicare la presenza di residui dell'economia domestica, di cui bisogna diffidare. Spetta allora all' analisi biologica d'indicare il danno di questi residui, quando contengono i germi di malattie contagiose trasmissibili coll'acqua.

L'esame micro-biologico di un' acqua consiste nel numerare i batteri che contiene per centimetro cubo e nel riconoscere i batteri patogeni. Il Jolles espone i metodi ordinariamente usati a questo scopo e discute il grado di certezza che possono dare, sopratutto per quanto si riferisce alla presenza dei bacilli più pericolosi, cioè del tifo e del colera.

Egli esamina in seguito i metodi di depurazione attuali: filtrazione, sterilizzazione mediante calore, purificazione elettrica e purificazione chimica, specialmente col bromo.

La purificazione microbica, che si effettua spontaneamente quando le acque contaminate sono lasciate per lungo tempo all'azione dell'aria e dei microorganismi, non è oggidì sufficiente in causa dell'estensione e della vicinanza delle città; bisogna quindi ricorrere alla purificazione artificiale antisettica con filtri a sabbia, o meglio con campi d'irrigazione che secondo l'autore sembrano i mezzi più efficaci.

MACCHINE E MOTORI.

Ricerche sui motori ad alcool e sul motore « Diesel » – *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure* (11 e 25 aprile, 2 e 9 maggio). — Il Meyer, di cui è nota la speciale competenza nella teoria e nella pratica dei motori a gas, dà in questi successivi articoli un resoconto dettagliato delle esperienze eseguite sulle locomobili ad alcool nel 1902 per cura della Società tedesca d'Agricoltura e aggiunge uno studio personale sui motori Diesel.

Le esperienze della Società d'Agricoltura hanno avuto luogo a Berlino. L'A. descrive i motori presentati da 18 costruttori tedeschi e riunisce in numerose tabelle i loro dati fondamentali, cioè la po-

tenza sviluppata alle varie velocità, il consumo normale in alcool e le curve speciali del consumo di ciascun motore: dalla corsa a vuoto, a quella a pieno carico. Esamina quindi l'influenza della compressione, quel limite superiore di essa che non può essere sorpassato e le disposizioni particolari usate da ciascun concorrente per utilizzarla nel miglior modo; deduce, dai risultati delle esperienze, qual'è il rendimento termico ottenuto praticamente e conclude che esso pare compreso, a pieno carico, fra il 20 e il 30 %. L'alcool carburato, il cui potere calorifico è superiore a quello dell'alcool semplice e che in Germania costa presso a poco lo stesso, sembra dare risultati migliori; ma l'A. gli rimprovera d' ingrassare a lungo andare i motori e di non essere sufficientemente volatilizzabile in inverno. L'A. confronta altresì l'alcool alla benzina e al petrolio pesante e mette in evidenza i vantaggi del primo: la spesa del cavallo-ora sarebbe però presso a poco identica.

Il Meyer nella seconda parte del suo lavoro riproduce i disegni di due motori Diesel monocilindrici: l'uno di 8, l'altro di 70 *car.*; descrive il loro funzionamento e le esperienze relative alla loro potenzialità e al consumo di petrolio ch' egli ha su detti motori eseguite nel laboratorio della Maschinenfabrik di Amburgo. Termina confrontando il rendimento termico del motore Diesel e del motore ad alcool e trova per quello Diesel da 70 *car.* il 32 % a pieno carico e il 27,4 a metà carico e per un motore ad alcool da 14 *car.* il 37,7 a pieno carico e il 22,7 a metà carico.

Il motore Diesel si alimenta inoltre con materie grezze di poco prezzo, il che gli dà, dal punto di vista economico, una grande superiorità.

MATERIALI DA COSTRUZIONE.

Vantaggi d'una finissima polverizzazione del cemento – (*Engineering News*). — Alcuni grandi lavori, come la costruzione delle dighe in paesi montani, che esigono l'impiego di notevoli quantità di cemento, sono spesso lontani dalle vie di comunicazione cosicchè il trasporto del cemento può raggiungere un prezzo molto elevato.

Sono quindi molto utili i risultati dello studio riportato nel citato giornale fatto allo scopo di vedere se con l'uso d'una macinazione più fina non sia possibile di diminuire la quantità di cemento necessaria alla formazione delle malte. Sembra che il risultato cercato possa essere raggiunto abbastanza economicamente, sopratutto quando si disponga di cadute di acqua per la forza motrice necessaria alla raffinatura, e d'una certa quantità di sabbia fina sul posto.

Le due sostanze, intimamente mescolate a secco, possono essere impiegate in sostituzione dell'ordinario cemento. Per avere buoni risultati la polvere così ottenuta deve essere impalpabile; non deve cioè lasciare che un residuo del 3 % su un vaglio di 6200 maglie a centimetro quadrato. La miscela viene detta allora sabbia-cemento e le sue qualità sembrano dipendere assai poco dalla natura della sostanza aggiunta al cemento, purchè essa abbia una certa durezza. Si usano di preferenza delle sabbie silicee o anche delle rocce quarzose polverizzate che si trovino vicino al luogo di costruzione.

Si sono fatti dei provini con malta di cemento, composta di grossa sabbia da costruzione, mescolata sia a sabbia-cemento, sia a cemento Portland ordinario, come viene fornito dalle fabbriche, o polverizzato allo stesso grado di finezza della sabbia-cemento.

Questi provini hanno dato i risultati riassunti nel quadro che segue. La sabbia-cemento delle due prime esperienze era composta in parti uguali di cemento Portland e di sabbia di origini differentissime. La sabbia grossa passava in un vaglio di 60 maglie a centimetro quadrato ed era rifiutata da un vaglio da 130. La proporzione dell'acqua era dal 10 al 12 % del volume totale delle materie solide.

Numero d'ordine	Composizione della malta				Rapporto del cemento alla sabbia totale	Resistenza alla trazione in *Kg* a $cm.^2$, dopo	
	sabbia grossa	sabbia cemento	cemento polverizzato	cemento ordinario		7 giorni di presa	28 giorni di presa
1	2	1	–	–	1/5	40	150
2	2	1	–	–	1/5	45	170
3	2	–	1	–	1/2	185	230
4	3	–	1	–	1/3	85	130
5	2	–	–	1	1/2	85	190
6	3	–	–	1	1/3	70	120

Le sostanze 5 e 6 paragonate rispettivamente con quelle 3 e 4 provano l'effetto utile della polverizzazione che permette di realizzare una migliore utilizzazione del cemento. Le 1 e 2 comparate alla 3 mostrano che l'aggiunta di materia inerte fa perdere in resistenza, uguale restando la polverizzazione. Finalmente le 1 e 2 paragonate alla 5 mostrano in

quali condizioni si equivalgono il cemento ordinario e la sabbia-cemento impiegati nell'identico modo.

Esperienze alla rottura fatte su malte ordinarie e di cemento hanno dato risultati analoghi; come precedentemente, essi sembrano provare che con una migliore polverizzazione si può senza inconvenienti economizzare la metà del cemento. Si nota solo che la resistenza si ottiene un po' più lentamente e continua ad aumentare per più di un anno.

Questi buoni risultati si spiegano col fatto che le particelle essendo più fine, il numero dei vuoti è considerevolmente diminuito e il cemento essendo ripartito su tutta la massa fa sì che l'aderenza delle parti avviene in un maggior numero di punti e riesce quindi molto aumentata. Si verifica infatti che la densità dei prodotti così ottenuti è aumentata in modo notevole.

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

L'elettrolisi dell'acqua col sistema Schoop - (*Elektrotechnische Zeitschrift*, 25 giugno). — È nota l'importanza straordinaria che nell'industria attuale ha assunto la saldatura autogena, resa possibile però solo dall'applicazione del gas ossidrico puro. Questo genere di saldatura si impone ora in modo speciale nel montaggio degli accumulatori. Ma se nel montaggio ordinario fuori delle fabbriche di accumulatori è possibile per la relativamente piccola quantità di gas necessario, trasportare l'idrogeno e l'ossigeno compressi in serbatoi di acciaio, nelle grandi fabbriche si impone la necessità di avere nel luogo gli apparecchi di produzione del gas stesso, specialmente per evitare la spesa considerevole di primo impianto e del trasporti dei serbatoi.

L'elettrolizzatore Schoop consiste in una cassetta rivestita nell'interno di piombo, riempiuta di acido solforico puro del peso specifico di 1,23. In essa sono disposte due serie di tubi di piombo che funzionano da elettrodi, ricoperti all'esterno da materiale isolante e terminanti a campana nella parte inferiore, per dare una maggiore superficie e conseguentemente una minore resistenza ohmica all'apparecchio. L'elettrolisi avviene nell'interno dei tubi (che servono anche di presa alla corrente) di modo che è impedito qualsiasi miscuglio dei due gas generati, e quindi ogni pericolo di esplosione. La pressione a cui si separano i gas può essere portata fino a 60-70 *mm* di acqua, più che sufficiente perchè possano essere condotti direttamente al becco che li brucia. Per un diametro della campana di 90 *mm* la corrente raggiunge il valore di 25 *ampères*. Essendo i tubi verticali, è sufficiente dare una conveniente altezza al tubo perchè il gas raggiunga la pressione che si desidera. La produzione per 25 *ampères ora* raggiunge *l* 25.22 di ossigeno e 10,44 *l* di idrogeno, mentre la tensione ad ogni cella è di 3,3-3,6 *volt*.

Essendo i tubi di piombo, nella parte interna di essi si formano degli ossidi di piombo, cosicchè essi funzionano come un accumulatore di piccola capacità, ed allora per impedire che nella rete si abbia una corrente di ritorno al cessare del funzionamento della dinamo, è necessario disporre nel circuito un interruttore a minimo.

Il gas ottenuto con tal metodo è purissimo, poichè l'ossigeno non contiene che il 0,2 °/₀ di idrogeno, mentre per un metro cubo di gas ossidrico si richiedono da 6,2 a 6,8 *car.-ora* di energia.

Il sistema Schoop, quale è descritto brevemente più sopra, si presenta molto comodo sia per la possibilità di ottenére il gas molto puro, sia per poterlo avere ad una pressione sufficiente all'uso senza dover ricorrere alla compressione.

Ma non possiamo dire altrettanto perciò che riguarda la spesa di energia che risulta molto elevata, poichè è quasi tre volte superiore a quella teoricamente richiesta, e ciò si capisce facilmente poichè l'apparecchio ha una resistenza ohmica considerevole. Ci piace invece ricordare che il sistema Garuti con diaframmi metallici, specialmente negli ultimi tipi costruiti, risponde perfettamente così alle condizioni del sistema Schoop, come all'altra di un consumo molto minore di energia, poichè il voltaggio di ogni cella non sorpassa i 2,5 *volt*. Essi si presentano ancora di una solidità e compattezza di fabbricazione veramente straordinaria, e se la spesa d'impianto si dimostra maggiore che in altri sistemi, essa è largamente compensata nel risparmio del consumo di energia. È veramente un peccato che questo sistema non sia conosciuto all'estero così largamente come si merita.

(*r. m*).

VARIA.

« Il Technolexicon » della Società degl'ingegneri tedeschi - *Zft des Oesterr Ing. und Arch. Vereines*, 22 maggio 1903. — Demmo già in questo Bollettino (1) notizia del dizionario tecnico in tre lingue: tedesca, inglese e francese, che sarà compilato per cura della Società tedesca degli Ingegneri. Togliamo ora dal giornale citato le seguenti notizie sull'andamento dell'importante lavoro.

Fino dal maggio corrente anno, 341 Società (272

(1) *Boll*. 1901, colonne 661 e 792.

tedesche, 27 francesi e 42 inglesi) hanno voluto prestare il loro concorso, sia per la collezione di termini e locuzioni tecniche, appartenenti alle loro specialità, sia con incoraggiamenti costanti, sia infine coll'invio di testi tecnici in una ovvero in parecchie lingue.

Ai collaboratori tedeschi si uniscono i collaboratori francesi, belgi, inglesi, canadesi, sud-africani ecc.

Fra le Società francesi che collaborano si può citare: la Société des Ing. Civils de France, l'Association des anciens élèves de l'École Central, la Société francaise de Photographie ecc.; fra le tedesche la maggior parte delle 42 Società regionali che compongono la « Verein Deutscher Ingenieure »; fra le inglesi: Institution of Mechanical Engineers, Institution of Electrical Engineers, British Optical Institute, Society of Architects, american Society of Mechanical Engineers, American Chemical Society ecc. Finora 2185 collaboratori sono stati forniti dalle grandi imprese industriali tedesche e francesi specialmente da I e A. Niclaussè, Panhard et Levassor, Delaunay, Belleville, Scheneider e C., l'amministrazione ferroviaria della P. L. M., l' Amministrazione delle miniere, la Siemens, e Halske di Berlino e Arturo Koppel pure di Berlino.

Quantunque la redazione non abbia ancora nulla reclamato dai suoi collaboratori, 207 carnets speciali, creati da essa ed inviati a cura del Verein Deutscher Ingenieure, le pervennero completi. Questi carnets non saranno reclamati dalla Direzione che nel 1904.

Tutti gli schiarimenti concernenti un mestiere speciale sono della più grande utilità per la compilazione di questo dizionario, anche quando sono in una sola lingua.

Gl'invii in ritardo che perverranno prima del principio della tiratura del dizionario (fine 1906) potranno ancora essere utilizzati.

Il redattore capo sarà sempre pronto a dare tutte le informazioni desiderabili.

Scrivere: Technolexicon dott. Hubert Jauser, Berlin N. W. 7, Dorotheenstrasse. 49.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Nouveaux bâtiments du Cercle artistique de la Haye. **53**, maggio – The decorative art of the Japanese. **71**, 27 giugno – Palestine Exploration Fund. **id.** – Exposition de S. Luis. Edificio para textiles. **48**, giugno – Scuole a padiglioni. **21-*bis***, maggio.

Arte militare. – I progressi dell'artiglieria pesante dopo il 1870. **31**, maggio – L'istruzione militare delle reclute. **id.** – Expériences aux chantiers des installations marittimes à Bruxelles sur la resistance au feu. **53**, maggio – The Straher standard steam-wagon. **77**, 26 giugno.

Costruzioni civili – Corrosion of the steel frames of buildings. **85**, dicembre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Le béton fretté. **51**, giugno – Les pilots en ciment fretté. **id.** – Corrosion del acero en las construcciónes. **48**, giugno – Anterioridades sobre patentes de cemento armado. **id.**

Costruzioni Idrauliche. – Dower harbour. **75**, 26 giugno – Limiti di pressione a cui posson venir sottoposte le condotture forzate. **21-*bis***, maggio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Long-distance electric railroading. **85**, dicembre – The Lackawanna and Wyoming valley railroad. **78**, **13** giugno – Details of fast passenger locomotive. **77**, 26 giugno.

Elettrotecnica. – Il telegrafo Marconi. **86**, giugno – Die elektrizitätswerke Vouvrg und Sault St. Marie. **70**, 27 giugno – Electricity ot Niagara falls. **75**, 26 giugno.

Esposizioni e Congressi. – VI Congreso Internacional de Arquitectos en Madrid 1904. **48**, giugno.

Fisica tecnica. – Gli apparecchi per il riscaldamento dell'acqua. **22**, 1° luglio – Del riscaldamento Reck a circolazione per gravità. **21-*bis***, maggio.

Idraulica. – Una nuova formula sulla portata delle bocche a stramazzo. **86**, giugno.

Illuminazione. – Some notes on several types of mantles for incandescent gas burners. **85**, dicembre The law of electric lighting. **77**, 26 giugno.

Ingegneria navale. – Das rustiche Schul-und Transportschiff « Okean ». **70**, 27 giugno – Importanza del calore nell'azione disinfettante delle vernici. **21-*bis***, maggio – I sifoni automatici e le loro applicazioni. **id.**

Ingegneria sanitaria. – Regolamento per la fognatura delle case. **4**, 15 giugno – Il sifone lavatore automatico delle fogne. **21**, 30 giugno – L'igiene nelle caserme. **31**, maggio – A proposito d'un nuovo processo di filtrazione delle acque di fiume. **22**, 1° luglio.

Macchine e motori. – Intorno alla chiodatura delle caldaie e dei recipienti sottoposti a pressione. **19**, 28 giugno – Motore a gas a quattro cilindri si-

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

stema Panhard-Levassor. **id.** - Macchina per listelli da cornici. **id.** - Dampfüberhitzer. **64**, 18 giugno - 1200 Ps. Reaktions turbine. **id.** - Liegende tandem-Dampfturbine mit zweistufiger expansion. **id.** - Compound·Corliss-Dampf-Luftkompressor. **id.** - Baiträge zur Berechnung der Gasmachine. **70**, 27 giugno - Grinding machinery. **77**, 26 giugno - Indipendent air pump and condenser. **75**, 26 giugno.

Materiali da costruzione. - Influence de l' immersion sur les mortiers de ciments étuvés contenant du sulfate de chaux. **51**, giugno - Sur la décomposition chimique des ciments à la mer. **id.**

Meccanica applicata e statica grafica. - Berechnung eines vierfach statisch unbestimmten pyramiden förmigen Daches. **64**, 18 giugno.

Metallurgia, miniere e cave. Die industrie und Gewerbeasstellung in Düsseldorf 1902: Das Eisenhuttenwesen. **70**, 27 giugno.

Ponti. - Types and details of bridge construction. **78**, 13 giugno - The springwille bridge. **id.**

Scienze naturali. - The decomposition of diazonium salts with phenols. **85**, dicembre.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - Le abitazioni moderne nella municipalizzazione, cooperazione e beneficenza pubblica. **22**, 1° luglio.

Tecnologia e industria. - Intorno all' utilizzazione dell'azoto dell'aria per la fabbricazione di materie fertilizzanti e dei cianuri. **19**, 28 giugno - Zuckenfabrik. **64**, 18 giugno.

NOTIZIE VARIE

— Alle notizie che già abbiamo dato (1) sul **VI Congresso internazionale di Architettura** che si terrà a **Madrid** nell'aprile 1904 aggiungiamo che il Comitato italiano di patronaggio e di organizzazione ha sede presso l'Associazione Artistica dei Cultori dell'Architettura (Palazzo Sabini) in Roma.

Detto Comitato è composto del

Presidente: comm. Alessandro Betocchi
Vice Presidenti: comm. Adolfo Lamiani
ed ing. arch. Cannizzaro M. Edoardo
Segretarii: arch. Pietro Rempicci
marchese Carlo Lepri arch.

Per il programma dettagliato del Congresso e relativo regolamento rivolgersi alla predetta Associazione o alla nostra Società.

(1) Si veda il *Bollettino*, 31 maggio 1903, col. 373.

— Il progetto presentato dall' arch. Basile al Ministro dei lavori pubblici per la **sistemazione del palazzo del Parlamento in Montecitorio** parte da concetti molto più grandiosi che non tutti gli altri che lo hanno preceduto: tutto un vasto piano di sistemazione stradale verrebbe ad isolare il palazzo ed a darvi facile accesso da tutte le parti. Una nuova ampia via sarebbe creata in prolungamento di via delle Convertite tra il Corso e via dei Prefetti, ed avrebbe nel mezzo una piazza sulla quale verrebbe a prospettare con una nuova facciata la parte posteriore del rinnovato palazzo.

Verso questa parte posteriore sarebbe posta la grande aula; la quale avrebbe forma semicircolare, diametro di *m* 33, altezza di *m* 21 e cubatura di 16 000 m^3; sarebbe coperta a soffitto in piano e avrebbe un solo ordine di tribune.

Rimarrebbe quasi completamente l'attuale cortile e dal suo porticato altri nuovi bracci di portico partirebbero per accedere ad un grande ambulatorio di pianta rettangolare, e da esso alla nuova aula. La parte anteriore del palazzo attuale rimarrebbe adibita ai vari locali ed uffici della Camera, alla biblioteca ecc. Invece i servizi e gli uffici secondari che hanno più diretto rapporto col pubblico sarebbero posti in un edificio speciale.

Il Basile ha preventivato la spesa necessaria per la nuova costruzione in circa 4 milioni e mezzo, quella per le espropriazioni occorrenti per la sistemazione stradale a 2 milioni e mezzo; il che forma un totale di 7 milioni.

— In Russia si continuano le **esperienze tendenti ad impedire la formazione della grandine, usando l'elettricità** in sostituzione del cannone grandinifugo, di dubbia efficacia. Un gruppo di cervivolanti cellulari munito d'una sirena elettrica è collegato ad una batteria di accumulatori. Quando l'apparecchio è giunto nella massa nuvolosa che si vuol dissolvere, la corrente elettrica è data e le vibrazioni della sirena producono una scossa che impedirebbe la formazione della grandine.

Con questo sistema si può agire sulle nubi ad una altezza molto maggiore che coi cannoni grandinifughi.

— Si sta stampando la **relazione della Commissione reale per l'avvenire industriale di Napoli.**

La relazione si compone di due volumi, di cui il primo reca la statistica del movimento industriale napolitano, e l'altro le proposte varie fatte dalla Commissione. Probabilmente seguirà un terzo volume contenente le risposte date dalle persone alle quali la Commissione si rivolse.

Si assicura poi che le proposte principali riguar-

dano la concessione per parte del Governo al comune, della forza motrice del Volturno ora demaniale. Tale servizio dovrebbe essere municipalizzato.

La Commissione stessa chiede inoltre la trasformazione e la riduzione dei dazi di consumo della città, favorendo la classe non abbiente e l'industria locale.

— Si ha da Iselle: La roccia che si attraversa attualmente col cunicolo di base nel cantiere italiano della **galleria del Sempione** non è delle più favorevoli per un rapido avanzamento.

Lo scorso mese si è avuta una media giornaliera di *m* 4,20; richiedendo la natura della roccia, facilmente sfaldabile, continue armature in legname, tale media si ridurrà notevolmente.

A Briga il lavoro procede più speditamente svolgendosi in condizioni assai favorevoli; nel mese scorso si è avuto una avanzata di 207 *m*.

Si è così a 6798 *m* ad Iselle, ed a 9433 *m* a Briga: mancano ancora 3550 *m*.

COMUNICAZIONI AI SOCI

La Presidenza dell'Associazione Elettrotecnica Italiana comunica:

A) **Congresso del 1903** (*Napoli-Palermo*).

L'assemblea generale ordinaria dell'A. E. I. è convocata in Napoli pel giorno di domenica *11 ottobre* alle ore 9, nei locali della R. Scuola degli Ingegneri.

Il programma preliminare della riunione, concordato con le Sezioni di Napoli e Palermo, è il seguente:

11 e 12 ottobre: Sedute — 13: Visite in Napoli — 14: Escursioni al Vesuvio e al Tusciano — 15: Visite in Napoli e partenza per Palermo — 16: Visite in Palermo e Monreale — 17: Visita alla zolfara Trabanella.

Il programma definitivo sarà diramato insieme all'ordine del giorno delle sedute.

I soci che intendono tenere letture o presentare proposte devono comunicare alla presidenza, non più tardi del *31 agosto*, il titolo ed un cenno sul contenuto, e far pervenire alla medesima non più tardi del *15 settembre* il manoscritto completo, o almeno un largo sunto.

Non sono ammessi lavori già pubblicati o presentati altrove.

Coll'ordine del giorno saranno diramate le norme per le facilitazioni nei viaggi di terra e di mare.

I soci che intendono intervenire alla riunione, o a una parte di essa, sono vivamente pregati di avvertire la presidenza entro il più breve tempo possibile, onde facilitare le trattative pei viaggi, le quali richiedono la conoscenza del numero approssimativo dei viaggiatori.

B) **Escursione negli Stati Uniti d'America nel 1904.**

Il Consiglio Generale nella seduta del 26 aprile, approvò la proposta della Presidenza di organizzare una escursione dell'Associazione negli Stati Uniti d'America nel settembre 1904, in occasione dell'Esposizione e del Congresso internazionale di S. Louis.

La Presidenza avendo personalmente consultato alcuni soci ha già raccolto un numero di adesioni sufficiente per assicurare la riuscita del viaggio.

L'escursione avrebbe la durata di circa 50 giorni e l'itinerario sarebbe approssimativamente il seguente: Genova o Napoli — New-York — Boston — Niagara — Chicago — S. Louis — Pittsburg — Baltimore — Washington — Philadelphia — New-York.

Partenza verso la metà di agosto.

Considerata l'importanza del viaggio, credo opportuno darne fin d'ora avviso ai soci, rivolgendo a chi intendo di prendervi parte la preghiera di darmene sollecito avviso anche senza prendere impegno definitivo, essendo necessario di conoscere il numero approssimato dei componenti la comitiva per preparare il preventivo esatto.

La spesa prevista non supererà le L. 1700 per persona, tutto compreso; ma potrà essere ridotta, quando sarà possibile concretare il programma definitivo, coll'aiuto dei colleghi americani e del comitato dell'Esposizione di S. Louis.

Non saranno ammessi all'escursione che i soci dell'A. E. I. e le loro signore.

La intera somma che verrà stabilita dovrà essere versata al Cassiere dell'A. E. I. almeno un mese prima del giorno che verrà fissato per la partenza. Le somme versate verranno integralmente restituite nel caso che il socio non potesse intervenire o che l'escursione non potesse aver luogo.

Le ulteriori notizie saranno comunicate soltanto ai soci che avranno risposto alla presente circolare.

Roma, 9 luglio 1903.

Il Presidente
Prof. M. Ascoli

Il Segretario Generale
Ing. R. Salvadori

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI
DELLA
SOCIETA DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 26 LUGLIO 1903 N. 30.

RIVISTA TECNICA

I metodi di guerra contro Marconi.

Penzance (Cornwah), 20 luglio 1903.

Caro Ruggeri,

Ho saputo in questi giorni che a Porthcurno presso Land's End ove la Eastern Telegraph C. ha la sua grande stazione da cui partono sette cavi per l'Oriente e l'Atlantico, essa ha impiantato da qualche tempo una stazione radio-telegrafica per proprio conto, allo scopo di disturbare la prossima stazione marconiana di Poldhu. I signori di Pi-Ke, come Porthcurno viene chiamato in linguaggio telegrafico, sono in questi giorni molto lieti per esser riusciti ad intercettare alcuni telegrammi spediti da Poldhu in America e per aver potuto visitare la stazione marconiana di Scilly Islands (quella di Poldhu è molto opportunamente inaccessibile) ove hanno osservato alcune particolari disposizioni degli apparecchi, di cui si sono subito giovati.

So da fonte ineccepibile quello che dico, e mi rivolgo a Lei pregandola di pubblicare la presente nel nostro *Bollettino* perchè in Italia si sappia quali sono le difficoltà fra cui naviga Marconi e le armi che i suoi nemici adoprano.

Le compagnie dei cavi rappresentano degli interessi troppo forti perchè possano assistere passive alla loro rovina; s'intende che esse sostengano la loro causa e si giovino del fatto che quasi tutti i membri della Camera dei Lordi e di quella dei Comuni sono loro azionisti; ma dalla guerra *commerciale* a quella *scientifica* ce ne corre. Il Fleming chiamò teppismo scientifico (scientific hooliganism) il tentativo di mandar a monte le sue esperienze, quando un mese e mezzo fa, circa, tenne una conferenza al Royal Instituto sulla telegrafia senza fili, stando in comunicazione con Poldhu. E teppismo scientifico è anche quello del signore della Egyptian Hall di Londra (il fondatore della stazione radio-telegrafica di Pi-Ke) che se ne sta ora viaggiando sopra un *cable-ship* facendo esperienze il cui unico scopo è quello di rompere le tasche a Poldhu.

Mi pare che sia bene che questi fatti siano conosciuti, perchè quando Marconi otterrà la sua meritata vittoria si possa misurarne tutto il significato.

Mi creda.

Suo Dev.mo
UGO TOMMASINI.

Il ponte di Gignac e le difficoltà che presenterebbe la costruzione di un ponte di questo tipo nel tronco urbano del Tevere.

(*continuazione*).

Trattata la questione della profondità di fondazione, profondità che è necessario stabilire in precedenza, quando si tratti di determinare le dimensioni di solidi di fondazione sollecitati in modo da dare sul fondo una ripartizione di sforzi non uniforme, vediamo quali criteri si possano ricavare dall'esame dei ponti esistenti circa la pressione massima ammessibile sul fondo.

Questa questione dovrebbe rigorosamente essere trattata caso per caso, in dipendenza della natura dei terreni incontrati; siccome però, alle profondità che, come abbiamo veduto, è necessario raggiungere per evitare il pericolo di scalzamenti, si incontrano per lo più lungo l'alveo del Tevere urbano terreni della stessa natura e cioè sabbie miste a maggiore o minor quantità di argilla, più o meno inquinata da materie organiche, così non sarebbe certo prudente il fare alcuno affidamento sulla possibilità di incontrare terreni di natura differente, tanto più che la posizione di un ponte nell' interno di una città viene, nella maggior parte dei casi, determinato in base ad esigenze edilizie e non a considerazioni intorno alla natura dell'alveo.

Non so se siano state fatte esperienze dirette per determinare le pressioni che possono sopportare i vari terreni incontrati nell'affondamento delle pile e spalle dei ponti e dei muri di sponda; ad ogni modo però anche i risultati di queste esperienze dirette andrebbero vagliati e discussi, perchè, specialmente nel caso di terreni permeabili costituiti da sabbie miste ad argilla, i risultati ottenuti direttamente dentro le camere di lavoro dei cassoni e cioè all'asciutto, non

corrispondono certamente alle condizioni del terreno impregnato di acqua, quale quello che dovrà realmente sostenere il peso della costruzione. Si comprende facilmente come i risultati diretti ottenuti in queste condizioni debbano essere superiori al vero.

Appare quindi più ragionevole l'eseguire tale determinazione, ove sia possibile, mediante lo studio delle costruzioni esistenti, per le quali il calcolo della pressione in fondazione si possa fare in modo sicuro. Si prestano quindi convenientemente a questo studio le pile dei ponti a luci uguali, perchè permettono di calcolare la pressione in fondazione indipendentemente dalla spinta delle vòlte.

Tutti i ponti in muratura recentemente costruiti sul Tevere urbano, hanno subìto dei leggeri movimenti, dovuti indubitatamente all'assestamento delle pile e delle spalle. Dei movimenti di assestamento delle spalle mi sembrano prova non dubbia le lesioni formatesi nei muri di sponda a monte ed a valle dei ponti, dei quali la sopraelevazione fu eseguita posteriormente ai muri stessi.

I movimenti più accentuati si ebbero nel ponte Margherita e nel ponte Umberto, nei quali due ponti sia per la maggior luce degli archi, sia per il notevole impiego di pietra da taglio, i sostegni sono indubitatamente sollecitati da sforzi maggiori che non negli altri (ponte Cestio e ponte Cavour).

Nel ponte Umberto il cedimento dei piedritti e delle spalle fu constatato dal suo primo manifestarsi e seguito di poi con accurate livellazioni fino al completamento dell' opera. Perciò non mi pare vi possa essere dubbio che le lesioni manifestatesi negli archi già dalla loro costruzione, riprese prima dell'ultimazione, e riapparse di poi siano da attribuirsi al cedimento dei sostegni.

Da uno studio statico di questo ponte mi pare quindi si possano dedurre criteri abbastanza sicuri circa la pressione massima ammissibile su piani di fondazione della stessa natura di quelli sul quale riposano le sue pile o spalle.

I primi movimenti si riscontrarono nelle due pile alla posa della cornice di coronamento dei rostri e seguitarono durante la costruzione degli archi, tanto che fu ritenuto opportuno sospendere il completamento del ponte, per sovraccaricarlo con un peso equivalente alla parte che ancora rimaneva ad eseguirsi più un sovraccarico di *Kg* 4000 a metro quadrato, e dopo di ciò attendere che cessasse il movimento dei sostegni.

Già prima dell' inizio del periodo di carico le volte dei due archi laterali si erano lesionate verso le spalle, con apertura all'estradosso quasi sul raccordo fra il raggio maggiore e il minore della policentrica: mentre nell'arco centrale non si erano manifestate lesioni sensibili. Questo fatto trova la sua spiegazione negli abbassamenti inuguali delle pile e delle spalle; ed infatti all'epoca della chiusura delle volte questi abbassamenti riferiti alla prima livellazione, risultavano:

spalla sinistra	*cm*	2
pila sinistra	»	8
pila destra	»	5,0
spalla destra	»	0,5

Si noti che le centine non erano state ancora abbassate e quindi sarebbe fuori luogo il voler trovare alcuna ragione della posizione di queste lesioni nella teoria delle volte; mentre è invece assai probabile che sulla loro ubicazione abbia avuto maggior influenza l'adesione delle malte di cemento, colle quali gli archi erano stati costruiti.

Il carico di prova del ponte fu eseguito nel marzo 1894 sugli archi ancora armati, ed è in questo periodo che si constatarono i maggiori cedimenti delle pile, mentre quasi insensibili furono quelli delle spalle.

Questi abbassamenti, quasi proporzionali al carico, costituiscono una prova indiscutibile della insufficienza di sezione delle due pile; e si può quasi asserire che il ponte andava man mano ad assumere una posizione limite di equilibrio, in relazione al suo peso e alla resistenza del suolo di fondazione.

Il ponte rimase carico fin quasi alla fine del marzo 1895, epoca nella quale, non presentando più i sostegni cedimenti apprezzabili, fu scaricato e completato, dopo riprese le lesioni dei due archi di destra e di sinistra.

Riferito alla prima livellazione fatta nel giugno 1893 i cedimenti risultarono :

spalla sinistra	*mm*	58
pila sinistra	»	200
pila destra	»	227
spalla destra	»	19

Le lesioni dovute a questo abbassamento e riprese, come si disse, prima dell' ultimazione non furono constatate al collaudo; esse però riapparvero più tardi nelle stesse posizioni ed in modo più accentuato nell'arcata di destra. È quindi da ritenersi che un ulteriore cedimento si sia verificato sulle due pile e rispetto alla spalla di destra, i cui movimenti sono sempre stati leggerissimi.

Sembra quasi che il ponte abbia e stia assumendo una posizione di equilibrio corrispondente ad una più gravosa condizione di sollecitazione sul piano di fondazione. Ora siccome il peso del ponte non ha subìto variazione, la ragione determinante di questo nuovo

movimento parrebbe doversi cercare nelle sole condizioni variabili e cioè nella sottopressione dell'acqua e nell'attrito prodotto sulle fondazioni dalle terre che costituiscono il fondo dell'alveo.

Tale variazione nelle condizioni statiche si può verificare nel periodo di rapida decrescenza di una piena notevole che abbia prodotto scalzamenti profondi attorno alle pile, scalzamenti che il fiume stesso non ha avuto campo di riempire durante la rapida decrescenza.

Determinato il movimento si comprende come le stesse lesioni che si verificano negli archi, alterando la distribuzione dei carichi, possano determinare dei successivi movimenti prima che la costruzione riprenda il suo equilibrio definitivo.

Ad ogni modo in pile per le quali la pressione sul fondo è sensibilmente uniforme su tutta la superficie il movimento dovuto alla compressione del suolo sul quale riposano non presenta certo la gravità che avrebbe in una pila di un ponte a luci notevolmente differenti, nella quale la pressione sul fondo non è uniformemente ripartita.

Calcolando per il ponte Umberto il peso di una pila e delle due mezze arcate che vi insistono e dividendolo per la superficie della pila stessa si trovano le pressioni:

per pila sinistra . . . di *Kg* 8,11 a *cm*²
» » destra . . . » » 7,64 ».

La differenza fra questi due risultati dipende dalla differente profondità di fondazione delle due pile, quella di sinistra essendo fondata a *m* 20,68 e quella di destra a *m* 17,31 sotto il piano di magra.

Questi due pesi a centimetro quadrato non rappresentano però la effettiva pressione sul piano di fondazione, dovendosi tener conto della sottopressione dell'acqua e dell'attrito fra le murature o le camicie dei cassoni di fondazione e il terreno per la parte di pila che rimane incassata.

Per la sotto pressione dell'acqua il calcolo è molto facile; nè può lasciar luogo a dubbio alcuno; invece la determinazione della resistenza totale dovuta all'attrito è molto incerta, sia per la mancanza di dati sul valore dell'attrito, sia perchè non è facile stabilire qual superficie rimarrà effettivamente incassata nei diversi stati di acqua. È dunque prudente in un calcolo di non tener conto del fatto che una parte della fondazione rimane incassata nel terreno.

Nel caso nostro però, per determinare la effettiva pressione esercitata sul fondo, dobbiamo tener conto di entrambe le deduzioni e lo faremo per uno stato speciale del fiume e cioè per lo stato di magra nel quale si può anche stabilire con una certa esattezza quale sia la superficie della parte di pila incassata nel terreno.

(*continua*)

A. Susinno.

L'anfiteatro romano in Catania.

Era già da lungo tempo conosciuta l'esistenza di alcuni resti di un grande anfiteatro romano in Catania nella zona nord della città, interrato al disotto del luogo ove ora si estende l'attuale Piazza Stesicorea e ove sorgono gli adiacenti edifici. Già nel 1558 il catanese Bolano aveva rilevato sommariamente la pianta dell'imponente costruzione; più tardi il munificente principe di Biscari ne aveva iniziato un parziale disotterramento; e il Carcaci, nella sua descrizione di Catania, aveva trattato della sua struttura e della sua disposizione. Ma rimanevano ancora sconosciuti vari elementi del monumento e restava ignota ai più la grande importanza dei suoi resti. Spetta all'attuale Amministrazione comunale ed all'egregio ing. prof. Filadelfo Fichera, capo dell'ufficio tecnico municipale, il merito di avere iniziato il rilievo completo dell'Anfiteatro e di averne promossa la quasi totale restituzione; la quale, ora che il relativo progetto è stato approvato dal Consiglio comunale, dal Genio civile e dalla Prefettura, è entrata nello stato di azione e sarà in brevissimo termine iniziata.

Può essere quindi interessante dare un cenno delle singolari condizioni del monumento e del modo con cui verrà messo in luce.

L'anfiteatro ha figura ovale, non molto lontana dalla circolare; e misura all'esterno *m* 104,40 nell'asse minore e *m* 124,70 nel maggiore, e all'interno, cioè nel piano dell'arena *m* 69,30 nell'asse maggiore e 50 circa nel minore. Per dare un'idea della grandezza relativa di queste misure riportiamo qui dal Texier una nota delle dimensioni dell'arena nei principali anfiteatri romani i quali, come si sa, ebbero tutti pianta elittica od ovale.

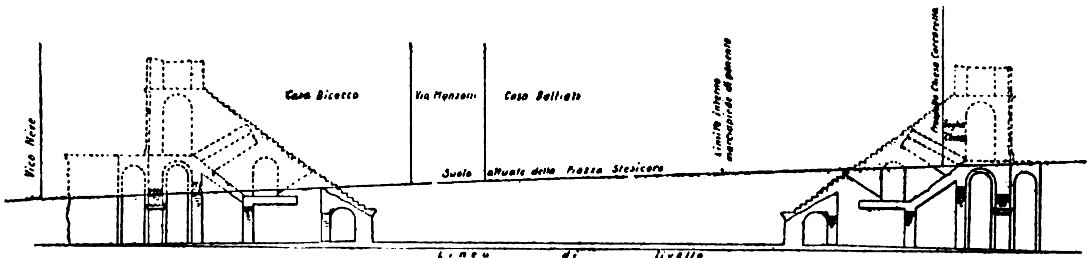
	Asse maggiore	Asse minore
Anfiteatro di Pozzuoli .	*m* 111,90	*m* 65,80
» Flavio in Roma	» 83,70	» 53,60
» di Capua . .	» 76,10	» 45,80
» » Verona. .	» 75,60	» 44,80
» » Pola . .	» 70,00	» 44,80
» » Arles . .	» 69,50	» 49,30
» » Pompei. .	» 66,60	» 35,00
» » Nîmes . .	» 69,10	» 38,00
» » El Jemm .	» 77,30	» 57,00
» » Tarragona	» 84.40	» 55,20
« » Pergamum	» 51,00	» 37,00

Come si vede dunque, tra questi grandi monumenti aveva l'anfiteatro di Catania posto importante; e lo aveva altresì per la sua conformazione architettonica. Esso contava lungo il perimetro esterno 58 archi (l'Anfiteatro Flavio ne ha 80), i quali si sovrapponevano in tre ordini, nella cui decorazione esterna non v'erano però colonne o paraste, ma semplicemente (ed organicamente) archivolti, che poggiavano sulle cornici e sui robusti pilastri, che dividevano le varie zone verticali; l'ordine inferiore era completamente sotterraneo dalla parte d'occidente, ove quindi era stato ricavato un passaggio scoperto per accedere alle arcate. Le gradinate (*cavea*) di 38 file di sedili (*gradus. subsellia*) divise dalle *praecintiones* e interrotte dai *vomitorii* e dalle scale, corrispondevano al primo e al secondo ordine esterno; l'ultimo ordine formava la loggia. Tra i muri radiali, perpendicolari cioè al perimetro, che sostengono le gradinate si svolgevano i corridoi, le scale, gli ambienti di servizio ricoperti, secondo il solito tipo delle costruzioni romane, da vôlte a botte di muratura concreta. Non si è ancora trovata traccia, finchè almeno non risulti dagli scavi, dei serragli per le belve, laterali o sottostanti all'arena, e di disposizioni che permettessero di trasformare questa in bacino per spettacoli navali (*Naumachia*).

frammenti, forse anche preziosi, nello scavo; ad es. delle statue, delle colonne e dei marmi che ornavano la loggia, delle transene, cornici e decorazioni esterne del prospetto.

Dai resti ora esplorati è facile rendersi conto del tipo di costruzione dell'edificio. I muri hanno la tradizionale struttura a paramento di mattoni e riempimento di calcestruzzo; le volte e i piccoli archi sono di getto, i grandi archi di grandi laterizi. Il prospetto esterno è tutto rivestito di pietra lava squadrata, e in blocchi di lava sono altresì le cornici degli ordini e quelle d' imposta degli archi: cornici con pochi intagli, con profili semplici a listelli ed ovoli, alle quali la qualità del materiale poroso e duro dà uno speciale aspetto, non di fine eleganza, ma di robusta severità.

Tutto il caratteristico sistema costruttivo dell'architettura romana appare dunque nell'anfiteatro; quel sistema costruttivo che in tutte le parti del grande impero, a Lambessa, come a Treviri, a Palmira come a Tarragona, e in mezzo alle varie tendenze artistiche locali, portò la costanza dei suoi procedimenti quasi come simbolo materiale dell'unità politica, come indice della grandiosità dei mezzi d'opera ovunque impiegati. Basta questo perchè debba ritenersi erronea l'opinione del Carcaci e del Burmanno che riannodano l'anfi-



Di queste varie parti costruttive la zona inferiore soltanto, cioè il primo ordine e picola parte del secondo, rimangono quasi integre, protette dall'interrimento che, come appare dall' annessa sezione (1) le ha nascoste all'opera distruttrice dell' uomo. Si è quindi sicuri di ritrovare nella loro interezza la arena, il frodio, la tribuna del proconsole, i corridoi, i muri radiali, grande parte delle gradinate e la serie inferiore delle arcate esterne. Le altre parti, cioè il secondo ordine e la loggia, sono irrimissibilmente perdute (2); ma pure sarà possibile trovare di essi alcuni

teatro catanese all'arte greca e al periodo del I secolo avanti l'era volgare; e perchè si debba senz'altro assegnarlo all' epoca dell' Impero romano (3), epoca in cui Catania dopo i disastri subiti nell' ultimo tempo della Repubblica, risorse a nuova prosperità (4). La mancanza tuttavia di dati storici sicuri in proposito non permette ora di fissare con attendibilità il preciso periodo della grande era imperiale, in cui l'anfiteatro è sorto. Soltanto lo studio analitico dei vari elementi costruttivi ed ornamentali che lo compongono e l'esame

(1) Dovuta alla cortesia del chiar.mo ing. Fichera, da una dotta relazione del quale sono tolti moltissimi dei dati e delle deduzioni contenuti nel presente articolo.

(2) Si ha notizia che al tempo di Teodorico venissero presi dall' anfiteatro, certo nella parte superiore esterna, blocchi ed altri materiali per valersene nella ricostruzione delle mura della città.

(3) In Roma nessun anfiteatro stabile in pietra sorse, sembra, prima di quello di Statilius Taurus (a. 29 dopo Cristo), che fu poi distrutto nell' incendio di Nerone. L'ultimo grande anfiteatro fu l'*amphitheatrum castrense* del tempo di Costantino.

(4) Nel IV secolo Ausonio nel suo *Ordo Nobilium Urbium* annovera solo Catania e Siracusa tra le città della Sicilia.

comparato con altri monumenti potrà, a suo tempo, risolvere la questione della data.

Si è accennato or ora quale parte del monumento si conservi sotto il terreno quasi intatta e quale sia andata distrutta. Ma a chiarire bene lo stato attuale e i lavori che si propongono pel restauro occorre dare un cenno delle condizioni di posizione in cui trovansi i vari tratti della pianta. Questa si estende per meno della metà sotto la vasta piazza Stesicorea, il cui piano è di circa m. 7,50 superiore in media a quello dell'arena; e per il resto trovasi al disotto di vari edifici che con le loro fondazioni l'occupano e vi si sovrappongono, salvo i punti che corrispondono alle varie vie che mettono alla piazza. Nello stato presente, dice l'egregio prof. Fichera, l'anfiteatro può dirsi trasformato in un grandissimo pozzo assorbente in cui si riversano le acque piovane della regione e le acque di rifiuto delle case prossime, e vi depositano le torbide e riempiono i vuoti con sedimenti che ragioni igieniche oltre che archeologiche consigliano di allontanare.

Appare tuttavia evidente qual sia l'ostacolo pratico all'escavazione completa ed alla liberazione definitiva della zona rimasta della grande opera architettonica. Sarebbe per essa necessario espropriare e demolire tutte le case che si trovano sulla sua area: il che porterebbe un'opera enorme ed una spesa rilevantissima, che non sarebbe possibile al comune di sostenere. È la solita lotta che si combatte tra i desiderati dell'archeologia e le esigenze della pratica, tra la vita antica e la vita moderna, in tutte le città che hanno una storia e quindi una lunga vicenda costruttiva. La restituzione completa dell'antico può ben comprendersi in città morte, come Pompei, o Troja, o Tirinto; non in centri abitati che hanno ancora un'esistenza vivace, fiorente di industrie e di costruzione. Delle transazioni tra le opposte esigenze saranno sempre ivi necessarie; transazioni che forse non soddisferanno nè le une, nè le altre, ma costituiranno la soluzione più utile, giusta ed equilibrata.

Così a Catania. Esclusa l'idea delle demolizioni, restava come l'unica attuabile quella di disotterrare la zona d'anfiteatro che occupa la piazza Stesicorea e cercare di permettere l'accesso alla restante zona ingombra dalle fondamenta. Questi i due provvedimenti contemplati nel progetto dell'ufficio tecnico e che verranno tra poco iniziati. La piazza Stesicorea sarà nella sua parte occidentale ridotta ai soli marciapiedi, all'interno limitati da semplici eleganti balaustrate a transenne, che poggiano sui muri aventi paramento di mattoni ad *opus reticolatum*, che limiteranno il vuoto occupato dalle antiche costruzioni. Sarà poi, con grande circospezione ed in un periodo non breve, proseguito lo scavo delle cantine delle case ingombranti; cantine già in parte praticabili tanto che è stata per essi possibile la ricognizione completa e il rilievo dei vari tratti del monumento, che hanno servito di base agli studi ed al progetto. Saranno così ricavati degli spazi sotterranei in comunicazione continua tra loro, i quali, opportunamente illuminati, permetteranno di percorrere e visitare in tutte le sue parti la zona inferiore.

In tal modo tornerà alla luce dopo forse 18 secoli l'anfiteatro di Catania, testimonio monumentale dell'importanza storica della città; e, per quanto incompleti, i suoi resti grandiosi permetteranno di avere un'idea della sua mole e del suo fasto e rendersi conto della sua costruzione; d'immaginarlo ricostruito per intero splendido di marmi e di statue, col suo velario, con i suoi meccanismi scenici; di rievocarlo popolato da ventimila spettatori che si affollavano nei *cunei* e nella loggia e incitavano cogli urli un leone stanco o plaudivano al bel gesto d'un gladiatore morente: e all'intorno, allora come ora, stendevasi in mezzo ad una festa di colori e di luce il meraviglioso orizzonte di Catania, anfiteatro ben più maestoso e durevole, cui il mare e il piano formano d'arena e da loggia l'Etna fumante.

Così Catania mostrerà una pagina della sua storia. E questa iniziativa d'un'Amministrazione, che contemporaneamente studia e in parte risolve i grandi problemi della vita moderna, è veramente bella ed encomiabile; ed è da porsi come esempio anche qui a Roma, ove la tendenza escavatrice e reintegratrice si concentra intensamente in alcuni punti, e li mette, quasi con esagerazione, sossopra, mentre poi rimane indifferente innanzi a quotidiane profanazioni, che basterebbero piccoli provvedimenti a toglier via; e permette ad es. che nuove costruzioni si addossino al tempio della Fortuna Virile, e lascia che magazzini di fieno e di legname occupino (proprio all'ingresso della città) le sale delle Terme Diocleziane, che gli spacci di carbone e le officine di fabbro ferraio ingombrino, annerendole e rovinandole, le arcate del Teatro di Marcello.

(*g. g.*)

RIVISTA DI LIBRI

Navigazione interna: Relazione sommaria del Congresso di Tolosa, 27 maggio–1 giugno 1903. Proposte riguardanti l'Italia. — L. Bigotti, Roma, tip. Civelli, 1903.

Dall'on. generale Bigotti, che come è ben noto è il più attivo e fervente apostolo della navigazione interna in Italia, riceviamo questo opuscolo con pre-

ghiera di propugnare e propagare le idee ivi svolte intorno ai Comitati ed ai Congressi di navigazione. Non crediamo poter meglio aderire a così nobile invito se non riproducendo per intero l'ultima parte dell'opuscolo dove sono riassunte le considerazioni e le proposte riguardanti l'Italia.

« Nasce ora spontaneo e naturale il pensiero di ricercare se i sistemi escogitati in altri paesi per tener sempre desto e vivo l'interesse per la navigazione, possano applicarsi con frutto all'Italia, che sta ora rifacendo verso di essa i suoi primi passi.

« L'opera di coloro i quali in questi ultimi anni si dedicarono a richiamare alla memoria degli italiani gli antichi traffici esercitati sulle vie acque dai loro maggiori, fu assai dura e faticosa. I semplici scritti, i ragionamenti, le citazioni, le dimostrazioni dei vantaggi che se ne traevano all'estero, di quelli consimili che si sarebbero potuti godere da noi, non erano sufficienti a smuovere l'apatia generale, l'indifferenza universale e sopratutto la fatalmente ingenerata credenza, che dai nostri corsi d'acqua non si potesse trarre partito per una proficua navigazione.

« Ma l'insigne lavoro della Commissione presieduta dall'on. Romanin-Jacur, splendidamente coadiuvato dal benemerito Corpo del Genio civile e da altri tecnici distinti, lavoro che da pochi giorni venne a rivelare al paese questa *possibilità* per tanto tempo negata, fece scomparire ad un tratto l'ostacolo principale che si presentava ad ammettere la praticità del rinnovando sistema di trasporto.

« Ora che questo nuovo stromento di prosperità economica è apparso in forma concreta, occorre venga studiato e reso ben noto al paese: nella sua essenza tecnica; rispetto ai vantaggi che se ne possono ritrarre ed ai mezzi necessarii per tradurlo in atto.

« E perciò nei centri principali nei quali la navigazione è destinata ad avere maggiore sviluppo, l'opera dovrà venire esaminata anzitutto tecnicamente, per facilitare, ove ne sia il caso, il coordinamento dei lavori proposti con altre necessità locali (costruzioni nuove o modificazioni di ponti e di porti, strade di accesso a fiumi o canali, allacciamenti colle ferrovie, scali, alaggi, derivazioni di acque per irrigazione o per forza motrice, arginature, ubicazione di molini e simili); rendersi conto di domande, di esigenze che eventualmente provenissero da amministrazioni pubbliche, private o da altri e quindi contribuire a risolvere le obbiezioni, a sciogliere le difficoltà, a sollecitare il corso delle pratiche burocratiche, il tutto coll'intento di spianare più presto che possibile la via all'*attuazione*.

« Estendendo l'osservazione ad una zona più vasta di territorio, in ognuno degli indicati centri, si dovranno quindi esaminare gli effetti che la navigazione produrrebbe alla esportazione ed all'importazione del luogo; le nuove correnti di traffico ed i nuovi mercati che potrebbero sorgere; quali le merci che sceglierebbero preferibilmente la via acquea, come le pesanti, le ingombranti, quelle di poco valore; il tutto in base alle nuove tariffe acquee che verrebbero offerte al commercio.

« Ho appena indicato taluni punti sui quali dovrà portarsi l'attenzione per valutare le prime conseguenze del nuovo mezzo di trasporto, ma naturalmente i vari rami in cui si dividono il commercio stesso, l'industria e l'agricoltura, offriranno il campo a studi più vasti e daranno luogo a più confortanti deduzioni. Aggiungo qui soltanto il conto a tenersi pure della produzione di energia elettrica e del suo impiego, che saranno qua e là occasionati dalla stessa navigazione, la quale adempirà contemporaneamente alle sue funzioni di via di traffico.

« Il Governo ha bensì preso l'iniziativa dello studio dell'importantissima questione ed ora può essere lieto del frutto che ne ha raccolto; ma sè allo Stato incomberà in massima di provvedere alla istituzione di questo nuovo mezzo di trasporto, che diventerà un *servizio pubblico importantissimo*, pari nello scopo a quello delle ferrovie, non si debbono per altra parte dimenticare le molteplici altre esigenze finanziarie che lo stringono da ogni parte, le quali potrebbero far ritardare l'inizio dell'impresa.

« Ora, essendo manifesti i vantaggi che la navigazione potrà arrecare agli industriali, agli agricoltori, al commercio generale, ai privati, ai Municipî, alle Provincie, a loro premerà certamente che si addivenga al più presto a qualche risoluzione concreta. Sarà però doveroso che in tale opera essi abbiano a prestare il loro concorso allo Stato e quindi si dovrà pure studiare come addivenire ad una equa ripartizione di oneri fra tutti (1).

« Tutto quanto venne ora detto, si riferisce naturalmente a quei territorii rispetto ai quali già vennero fatte delle proposte concrete. Dove invece queste sono state sinora soltanto indicate, la necessità degli studî assumerà un carattere di maggiore esigenza, di più decisa risoluzione. Sarà quindi opportuno che ivi

(1) Ad una Società che in Francia chiedeva ad un Ministro di venire aiutata dal Governo nello sviluppo della navigazione interna, egli rispondeva: « A châque « pas que vous ferez, nous en ferons un nous même ». *Formula* questa, giusta ed onesta, la quale può venire opportunamente adottata anche in Italia

tali studî vengano promossi ed anche iniziati dagli enti locali, prendendo norma da quelli stati eseguiti altrove, portando così un primo ed efficace aiuto al Governo.

« Gettando lo sguardo sopra una carta geografica, troviamo che il Veneto, l'Emilia, la Lombardia, il Piemonte, nell'Alta Italia, appariscono come altrettante regioni idrografiche, aventi ciascuna caratteri, mezzi, scopi ed esigenze tecniche e commerciali speciali, ma dove la navigazione interna può venire promossa e svolta, armonizzando i proprî interessi con quelli delle regioni vicine e con quelli generali, dei quali il Po è il grande collettore.

« La Toscana e la Valle Tiberina, costituiscono poi delle regioni con caratteri spiccatamente individuali.

« E perciò, come sulle sponde della Loira e della Garonna, così anche su quelle del Po, dell' Arno e del Tevere, a me sembra si possano utilmente ripartire e decentrare gli studî, creare Comitati, convocare Congressi, nei quali discutere i varî desiderî, le necessità le aspirazioni locali ed eccitando il più che possile l' iniziativa individuale.

« Allo scopo di coordinare il lavoro delle varie regioni e stabilire norme direttive, principî comuni a tutte, sarebbero poi a radunarsi, a quando a quando, dei Congressi di navigazione *nazionali.*

« Così operando, si sarà meglio e contemporaneamente provveduto agli interessi generali e si sarà facilitato il còmpito a chi dovrà riassumere i lavori e far procedere la nuova azienda (1).

« Prima a favorire così fatte riunioni, dovranno essere, colle Camere di commercio, i Consigli provinciali e comunali, gli Enti tecnici, industriali, agricoli delle varie regioni e, dove sianvi, le Sezioni della Lega Navale, la quale ha in merito una missione caratteristica o affatto speciale. A queste tali riunioni dovranno infine partecipare studiosi in genere della materia e persone appartenenti alle varie classi sociali più interessate a quel ramo di sviluppo economico.

« La convocazione di simili Congressi, sarebbe poi anche un mezzo molto opportuno per avviare il paese alla convocazione di uno ***internazionale***, di cui in appresso.

« Dopochè uno appunto ne fu annunciato ufficialmente dall' Italia nel 1896 ed in seguito disdetto, le altre nazioni furono sempre in attesa che esso venisse realmente qui convocato. Ma per la posizione nella quale rimase l' Italia rispetto all' estero per questo fatto, occorre che ad una riavocazione del Congresso internazionale nel nostro paese, corrisponda una larga e bene intesa preparazione, con propositi, disposizioni e mezzi adeguati, onde assumere con dignità, decoro e grandezza, un posto degno ed onorevole nella considerazione del mondo.

« Epperciò, siccome in cosifatti Congressi si tratta simultaneamente della navigazione marittima e di quella interna, occorre ben ponderare che, se intorno alla prima potremmo offrire agli stranieri alcunchè di notevole da osservare ed avremmo personalità assai competenti per discutere intorno a tale ramo, non si può dire altrettanto circa la navigazione interna, tanto rispetto al suo effettivo sviluppo, quanto alla parte di studio, circa la quale non vi sarebbe di recente e di veramente importante da presentare che il lavoro eseguito dalla Commissione e dal Genio civile, certamente degno della più grande considerazione, ma poco altro di più.

« Vuolsi che cosifatto Congresso si abbia a convocare a Milano nell'anno 1905 all'occasione dell'apertura del Sempione; quando ciò fosse, sarebbe appunto conveniente che il medesimo fosse preceduto da uno *nazionale*;

« Troppo pochi sono ancora, al giorno d'oggi, gl'Italiani i quali si sieno occupati del complesso problema della navigazione interna e ne abbiano delle nozioni abbastanza estese, non soltanto sotto l'aspetto tecnico, ma anche sotto quello commerciale, agricolo ed industriale, che pure ne sono parti essenziali.

« Pochi adunque quelli i quali, con sufficiente sicurezza e dovizia di cognizioni, potrebbero partecipare alle dissertazioni sulla materia dei dotti che converrebbero da ogni parte del mondo e che, si può essere certi, rappresenterebbero le più alte e spiccate individualità della scienza.

« Similmente, non sarebbe facile per ora a tutti il rispondere ai varii quesiti, alle molteplici domande che non mancherebbero di muovere gli stranieri intorno all'impiego delle nostre acque ed alle svariate

(1) All'Alta Italia ha provveduto in gran parte la Commissione presieduta dall'on. Romanin-Jacur; l'on. Fazi, due anni or sono, in una erudita conferenza, ha indicato ciò che occorre fare per la Toscana; il chiar.mo ing. Cipolletti, colla sapiente sua iniziativa, ha fatto sorgere or ora l'alba della resurrezione economica della Valle Tiberina (Roma, Terni e Perugia diventeranno centri di studio, di propaganda, di sana agitazione commerciale, agricola, industriale); è a sperarsi infine, che le provincie del mezzogiorno, trovino anch'esse chi sappia trarre partito dalle loro acque, rendendo navigabili quelle che lo possono diventare.

A questo modo, si potranno attivare qua e là anche in buona parte d'Italia, nuovi mezzi di traffico, nuovi elementi di sviluppo per la prosperità nazionale.

questioni che lo riguardano, sia sotto il loro punto tecnico, sia sotto quello economico.

« Nè infine vi sarebbero ancora molti in grado di presentare, ad un Congresso internazionale, lavori di una certa entità, da stare a petto di quelli di vaglia che ci giungerebbero dall'estero.

« Tutto ciò naturalmente per essere stata la navigazione interna fin qui trascurata.

« È bensì vero che in conseguenza della recente *creazione* dell'On. Romanin e dei suoi principali collaboratori, si saranno rivelate delle chiare intelligenze capaci di produrre qualche opera pregevole relativa alla navigazione, ma è pure a desiderarsi che l'interessamento per la medesima, non apparisca circoscritto ad una sola categoria di persone, ma venga esteso anche ai liberi professionisti, agl'industriali, agli economisti in genere, che rappresentano più da vicino quella parte di paese, che dalla navigazione può ritrarre un utile più diretto.

« Ora, il lavoro della Commissione che contiene una grande copia di dati e di relazioni del Genio civile, che trattò molte questioni relative a differenti località, provincie, comuni, ecc., può, nel decorso di un anno, offrire agli studiosi ed agli interessati, sufficiente materia per trattare e sviluppare questa o quella parte dell'opera o suggerire progetti nuovi, specialmente poi se invitati, se incitati dalla riunione di un Congresso.

« Mediante consimile preparazione, gl'Italiani potrebbero partecipare in seguito, con conoscenza di causa certamente maggiore, all'accennata riunione internazionale e svegliati ingegni troverebbero indubbiamente come distinguersi anche in un ramo di scienze, ancora per noi così nuovo.

« Per altra parte, un tale Congresso farebbe conoscere quale sviluppo abbia già cominciato a prendere nel paese l' idea della navigazione interna nelle varie regioni e darebbe occasione ad uno scambio generale di opinioni intorno alla medesima e modo di chiarirne e regolarne sempre meglio il concetto.

« Per le esposte ragioni, parmi consigliabile la proposta convocazione.

« Ritornando ora all'utilità che si può ritrarre dall'assistere ai Congressi di navigazione che si tengono all'estero, sarebbe desiderabile l' intervento di un maggiore numero d' Italiani.

« Per ciò ottenere, converrebbe che, oltre ai pochi volonterosi che vi si recano per proprio conto, ne venisse espressamente inviato un numero maggiore ed appartenenti sia a rami tecnici, sia a rami economici, come fanno: istituti, grandi case industriali ed enti agricoli e commerciali di altre nazioni.

« Una spinta maggiore potrebbe pur venire data a tale intervento, invitando gli studiosi a compilare degli appositi lavori, premiando quindi gli autori di quelli migliori, col fornir loro il modo di andarli a presentare personalmente ai Congressi, di visitare sui luoghi le grandiose opere eseguite presso le altre nazioni e rendersi conto del funzionamento dei grandi traffici fluviali all'estero, tutte cose generalmente ignorate in Italia.

« E se il Governo italiano si mettesse anch'esso a questo modo sulla via delle maggiori larghezze di vedute, in favore delle scienze tecniche ed economiche, grandissimo sarebbe certamente il vantaggio che in avvenire ne ridonderebbe al paese ».

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI CIVILI.

Costruzioni « a prova di fuoco » – (*The Builder,* 20 giugno 1903). — Nell'Esposizione delle industrie relative alle Costruzioni, recentemente inaugurata a Islington nell'immenso Agricultural Hall, tutta una sezione importantissima è dedicata ai materiali ed alle costruzioni « a prova di fuoco »: cioè non soltanto incombustibili, ma altresì resistenti alle elevatissime temperature che gli incendi producono. E di questo ramo interessante della tecnica, che ora sembra di essere di grande attualità (si è già data notizia poche settimane or sono dall' esposizione di apparecchi contro gli incendi di Londra), può essere utile dare qualche cenno.

Tra i materiali esposti a Islington è notevole l'Uralite, nuovo materiale refrattario presentato dalla « British Uralite C. »: è composto di fibre d'asbesto cementate con una pasta minerale. Si costruiscono con questo materiale tramezzi, infissi, lamine di protezione di soffitti e pareti esposti ai pericoli dell' incendio e vari altri oggetti.

I tramezzi e le porte costruite con l'uralite costituiscono una barriera assolutamente insormontabile alle fiamme. L'uralite non è alterata nè dall'umidità, nè dai gas, nè dagli acidi; non si dilata col calore, nè si contrae col freddo; vi si mantengono benissimo le pitture.

In apparenza il materiale non è molto dissimile dal cartone. Esso può fissarsi al soffitto o applicarsi ai travi di legno in corrispondenza dei beccucci delle lampade o alle pareti per proteggerle dalle stufe fisse. Sono state fatte molte esperienze che hanno dimostrato in modo certo la sua incombustibilità. Il suo im-

piego è molto conveniente nelle costruzioni leggere e nelle applicazioni a varie classi di lavori interni.

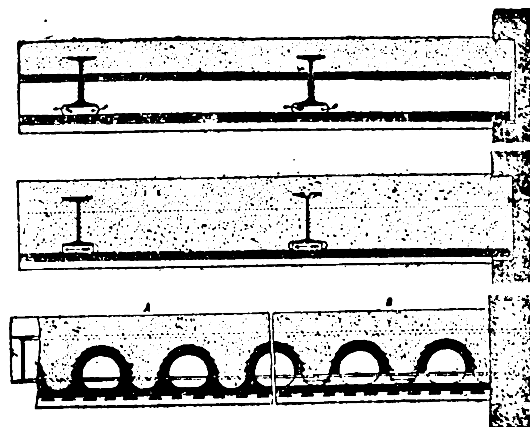
La stessa ditta ha brevettati anche alcuni tipi di solai e porte ordinarie protetti dall'uralite. Esso assicura che una porta ordinaria foderata con uno strato di uralite ritarda la combustione del legno per il tempo necessario a tutti gli inquilini per mettersi in salvo.

Tra le costruzioni complete incombustibili, occupano il primo posto le varie strutture in *béton* armato. La « New Expanded Metal C. of Westminster » presenta un nuovo tipo di *métal deployé*, il quale non differisce essenzialmente dagli altri tipi conosciuti.

Ciò che è interessante notare a proposito di costruzioni eseguite col sussidio di questo nuovo materiale combinato col cemento sono le esperienze fatte dalla « British Fire Committee » per stabilirne la resistenza all'azione del fuoco.

Un solaio costruito con questo materiale, della dimensione di m^2 9 e sopportante un carico di 65 *Kg* al m^2, è stato sottoposto ad una temperatura di 2000 *g* Fahr ed immediatamente è stato assoggettato ad un getto d'acqua. La prova è riuscita soddisfacentissima, giacchè il solaio è rimasto intatto; e sebbene una leggera flessione si sia verificata e l'intonaco abbia presentato qualche cretto superficiale, il fuoco, nondimeno, non ha potuto passare attraverso il solaio.

Un tipo di solaio a prova di fuoco è dato dalla ditta Mark Fawcett & C. di Mestminster ed è rappresentato nell'annessa figura.



Il principio informatore della costruzione di questo solaio consiste nell'isolare le flange inferiori dei travi di ferro ordinari interponendo fra i travi stessi e il resto del solaio uno strato di aria che possa circolare liberamente. Quando il solaio è attaccato dal fuoco l'aria che circonda i travi del solaio si mette in circolazione tanto più rapida quanto più violento è l'attacco della fiamma. Non si vede chiaramente come quest'aria possa rinnovarsi per portare un'azione efficace sul raffreddamento del solaio, ma si assicura che modi architetti inglesi hanno riconosciuto vantaggioso questo sistema.

La sua struttura è molto semplice. Essa consiste essenzialmente in una serie di listelli tubolari di terracotta disposti diagonalmente fra i travi di ferro alla distanza di circa 60 *cm*. Ogni listello è provveduto di un foro laterale per la comunicazione con gli altri e porta dei rivolti speciali che abbracciano la flange del trave. Il carico del solaio è portato direttamente dai travi, restando ai suddetti listelli di terracotta il solo compito di proteggere il solaio e di porgere una superficie piana per formare il soffitto.

Solai di questo tipo hanno avuto largo sviluppo in Inghilterra e in America e recentemente venivano adottati nel nuovo « Public Record Office di Chancery-lane, nel nuovo Admirality Duilduigs, nel Mational Portrait Gallery e nel South Kensigton Museum a Londra.

(*r. c.*)

MACCHINE E MOTORI.

Progressi nella costruzione delle turbine idrauliche. – (*Zft des Vereines deutscher Ingenieure.* 13 e 20 giugno). — Il Schmittenner esamina successivamente le condizioni di funzionamento delle turbine idrauliche attuali. La prima parte dello studio è consacrato all'influenza della velocità di rotazione, secondo la potenza da utilizzare, nelle turbine tipo Francis e al rendimento che se ne ottiene. Queste turbine sono di due distinte categorie: a grande e a piccola velocità. L'A. traccia per queste due, e anche

per qualche altro modello americano, le curve della potenza in funzione della velocità per 1 *m* di caduta. I numeri dei giri al minuto sono portati come ascisse, le potenze N_1 come ordinate; le curve hanno l'aspetto d'un tronco d'iperbole.

Se ne deducono, per un'altezza di caduta A, i valori normali della velocità n e della potenza N della turbina:

$$n = n_1 H^{\frac{1}{2}}$$

$$N = N_1 H^{\frac{3}{2}}$$

G'impianti elettrici esigono sempre più l'installazione di turbine ad asse orizzontale e a grande velocità, per l'accoppiamento diretto con le dinamo. I modelli americani sono costruiti in vista appunto di tale applicazione e l'A. cita le turbine Samson e le Neu American Turbines, aggiungendo molti particolari della loro costruzione, che spesso trova da criticare.

Il secondo paragrafo tratta dell'attuale costruzione delle turbine e degli impianti di esse più notevoli.

Lo Schmittenner esamina finalmente i progressi dei regolatori automatici. Essi si possono classificare a seconda del tempo che impiegano a precludere completamente l'ammissione a partire dall'apertura totale.

I regolatori meccanici non possono impiegarvi meno di 15 a 25 secondi; quelli idraulici paiono a questo riguardo preferibili, come risulta dai diagrammi riprodotti. L'autore descrive tuttavia un nuovo tipo di regolatore meccanico da lui ideato, che chiuderebbe l'ammissione in tre secondi.

ELETTROTECNICA.

Cause ed effetti delle variabilità degli elementi di un circuito elettrico – (*Elettricista*, 1° luglio). — In questo lavoro il dott. Della Riccia considera l'importanza che in alcuni casi può avere la variabilità della capacità o dell'autoinduzione di un circuito percorso da corrente alternativa sinussoidale. Senza riportare la dimostrazione analitica eseguita dall'A. accenneremo ai risultati che egli raggiunge.

Supponiamo di avere un circuito contenente resistenza, capacità ed autoinduzione, ed esso sia percorso da una corrente alternata sinussoidale. Tali grandezze non sono mai rigorosamente costanti; esse invece sono periodiche senza essere alternative, così per es. siccome ogni variazione della forza magnetizzante produce una variazione della permeabilità dei materiali magnetici, così ogni variazione della corrente produce necessariamente una variazione dell'induttanza. Analogamente, siccome ogni variazione della forza elettrica produce una variazione del potere induttore specifico dei dielettrici intercalati nel circuito elettrico, così ogni variazione della tensione, produce necessariamente una variazione della capacità.

È allora possibile di dimostrare che:

1. *a*) Se un circuito magnetico concatenato con un circuito percorso da una corrente periodica, da luogo a disposizioni di energia, l'induttanza del circuito elettrico deve essere periodica;

b) più esattamente essa deve contenere delle componenti alternative di frequenza doppia della frequenza di alcune delle componenti alternative della corrente;

c) e la tensione che si manifesta agli estremi dell'induttanza racchiude allora delle componenti alternative di frequenza tripla della frequenza di queste stesse componenti della corrente.

2. *a*) Se un circuito elettrico alimentato da una tensione periodica, comprende degli intervalli condensati che danno luogo a dispersione di energia, la capacità del circuito deve essere necessariamente periodica;

b) inoltre, essa deve comprendere delle componenti alternative di frequenza doppia della frequenza di alcune delle componenti alternative della tensione;

c) e la corrente che si produce fra gli estremi della capacità racchiude delle componenti alternative di frequenza tripla di queste medesime componenti della tensione.

Si vede subito allora come questi risultati portino a dover abbandonare la considerazione della capacità e dell'induttanza come costanti, poichè i fenomeni di isteresi magnetica e di elettrica sono praticamente inevitabili, e si avrà infallibilmente la comparsa di armoniche che deformano le curve colle quali si sogliono rappresentare il potenziale e la corrente.

Circa l'importanza che possono avere nella pratica i risultati teorici ottenuti, l'A. considera il caso degli alternatori a poli salienti, nei quali il movimento della parte rotante produce delle variazioni nella riluttanza dei circuiti magnetici, le quali producono alla lor volta delle variazioni nella induttanza dei circuiti elettrici.

Se si tien conto delle sole relazioni geometriche relative dell'indotto rispetto all'induttore, e se indichiamo con A il fattore di potenza vale a dire il rapporto fra la energia consumata nel circuito ed il prodotto dei *volt-ampère*, può risultare A dell'ordine del 14 %, un valore come si vede tutt'altro che trascurabile, anche in casi in cui il circuito non pre-

senti induttanza propria sensibile quando cioè alimenta lampade ad incandescenza.

Ma un altro risultato pure importante è il seguente:

a) Anche in assenza di qualsiasi induttanza o capacità nel circuito percorso da una corrente periodica, l' indicazione del wattmetro debitamente corretta, può differire in meno dal prodotto delle indicazioni del voltmetro e dell' amperometro ugualmente corrette qualora occorra;

b) perchè ciò sia basta che la resistenza del circuito sia periodica e comprenda delle componenti alternative di frequenza doppia della frequenza di alcune delle componenti alternative della corrente;

c) e la tensione che si presenta agli estremi della resistenza racchiude allora delle componenti alternative di frequenza tripla della frequenza delle medesime componenti della corrente.

Simili circostanze, sebbene meno comuni, si presentano tuttavia assai frequentemente in pratica. Se si possono osservare nelle prove fatte sulle lampade ad arco, e sui forni elettrici alimentati da correnti alternate, e tanto meglio per quanto la frequenza di queste correnti è più bassa. Difatti in tal caso la sezione trasversale dell' arco aumenta via via che il valore assoluto dell' intensità di corrente istantanea, cresce, cosicchè la resistenza è effettivamente periodica e con un periodo uguale alla metà del periodo della corrente. Questo risultato è messo in evidenza da una parte delle indicazioni del wattmetro, e dall' altra da quelle del voltmetro e dell'amperometro, sebbene gli oscillografi possano indicare che la tensione e la corrente passano simultaneamente per zero. Ma questi apparecchi indicano anche che la curva dei potenziali è più o meno appiattita, se la curva delle correnti viene approssimativamente sinussoidale, ciò che è dovuto alla presenza della 3ª armonica.

(*r. m.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. - The primitive romanesque Architecture of England. **71**, 4 luglio - Die Ruinen der Insel Philae, **61**, 4 luglio - Die neue evangelische Garnisonkirche in Ludwigsburg. **id.** - Bacheanstalt in Lüneburg. **66**, fascicolo 3°-1903 - **id.** Treppenhaus studien - Wettbewerb für ein neues Kunsthaus in Zürich. **65**, 25 giugno. - Das städtische Verwalthungsgebäude im Fraumünsteramte in Zürich. **65**, 4 luglio.

Automobili. - Motorwagen und Elektromobile. - **64**, 2 luglio.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - Concrete-Steel. **71**, 4 luglio.

Costruzioni Idrauliche. - The forth and Clyde Ship Canal. **71**, 4 luglio - Projekt der zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung. **69**, 3 luglio. - Schwemm oder Trennsystem. **66**, fascicolo 3° 1903. Pericoli e cautele nei lavori ad aria compressa. **15**, febbraio 1903. - Puerto de la capital, nuevas obras. **42**, maggio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Vorrichtung zur Verhütung von Entgleisung bei halbgeöffneter Weiche, **61**, 4 luglio. - Neuerungen an Drahtseilbahnen. **64**, 2 luglio. - Neuere Schnellzuglokomotiven. **65**, 20 giugno 1903 - Nuovi documenti e nuovi esperimenti sulla trazione elettrica. **15**, febbraio 1903 - Tranvias eléctricos informe pericial. **42**, maggio. - Chemin de fer électrique de Fribourg Morat-Anet (Suisse). **54**, 27 giugno. - The Chinese Eastern (Manchurian) railway. **88**, luglio. - The Newsouth Africa and the railway problem. **83**, luglio.

Elettrotecnica. - Il primo esperimento pratico di trazione a corrente monofase. **19**, 5 luglio. - Illuminazione intensiva ad arco voltaico. **id.** - Design of Dynamos. **83**, luglio - Some undeveloped possibilities in the electric lichting field. **id.**

Idraulica. - Tabelle zur Berechnung der stauweiten in offenen Wasserläufen. **66**, fascicolo 3° 1903. - Ueber Flüssigkeits-bevegungen in rotations ohlräumen. **65**, 25 giugno.

Illuminazione. - Le nouveaux appareils d'éclairage ou gaz par incandescence. **54**, 27 giugno.

Impianti idroelettrici. - Elektrizitätswerk der Papierfabrik Albbruck. **65**, 4 luglio.

Ingegneria navale. - Das neue Linienschiff « Elsass ». **64**, 2 luglio.

Macchine e motori. - Raccord élastique pour conduites métalliques. **54**, 27 giugno. - Macchine refrigeranti esposte a Düsseldorf. **19**, 5 luglio. - Intorno alle chiodature delle caldaie e dei recipienti sottoposti a pressione. **id.** Selbstättige Schleifmachinen. **64**, 2 luglio. - Turbinen regulator. **id.** - Geschwindigkeitwechsel für Fräsmachinen.**id.** - Special Engine number (con descrizione di grandissimo numero dei motori di ogni specie). **76**, 15 giugno. - British locomotives for abroad. **88**, luglio.

Materiali da costruzione. - Pulitura del ferro impiegato nelle costruzioni per mezzo di un getto di sabbia. **19**, 5 luglio. - Material zu eisernen Brücken. **65**, 25 giugno. - Maderas Argentinas, (saggi

---

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

di resistenza), **42**, maggio. – The Standardising of Bricks. **71**, 4 luglio.

Meccanica applicata e statica grafica. – Berechnung eines vierfach statisch unbestimmten pyramideförmigen Daches. **64**, 2 luglio. – Bemerkungen zum aufsatz: Ueber dir berechnung von eisenhocbauten bezüglich der horizontalen windkrafte. **66**, fascicolo 3° 1903. - Beitrag zur Untersuchnung des halkreisförmigen Bogenträgers mit zwei an den Kämpfern gelegenen Gelehnen. **69**, 3 luglio.

Metallurgia, miniere e cave. Nouvelle recherces sur les aciers au nichel. **54**, 27 giugno.

Navigazione fluviale e marittima. – La navigazione interna della valle del Po. **15** febbraio 1903.

Ponti. – Consolidamento e difesa dei ponti Lenzino e Marsaglia sul Trebbia. **15**, febbraio. **id.** - Il nuovo ponte di muratura sull'Adda con luce di *m* 70.

Scienze matematiche pure ed applicate. – Eine Näherungsformel für die Berechnung von Kettenlinien. **61**, 4 luglio.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – Les accidents du travails dans les entrepris francaises aux colonies et à l'étranger. **54**, 27 giugno.

Tecnologia e industria. – Una nuova grande cartiera americana. **19**, 5 luglio – Criteri per giudicare la resistenza delle materie coloranti e delle tinte **Id.** – Intorno all'azione dell'acido solforico sul platino. **id.** – Determinazione del tannino. **id.** – Rübenzucherfabrih. **64**, 2 luglio. – Fire protection of Workshops. **83**, luglio. – Imperial Trade and Tariff. **id.** – Vidange automatique des réservoirs contenant des liquides inflammables. **54**, 27 giugno.

NOTIZIE VARIE

— Al **Foro romano** gli scavi che già da qualche tempo Giacomo Boni ha iniziato a fianco del tempio di Antonino e Faustina seguono a dare risultati importantissimi. Tutta una necropoli arcaica, contemporanea forse a quella trovata alcuni anni or sono all' Esquilino, viene alla luce qui prossimamente al Palatino e alle antiche mura della città: sono tombe scavate nel tufo, che originariamente dovevano essere ricoperte d' un leggero strato di sabbia; talune sono semplici fori rotondi pei cinerari, altre sono lunghe per l' inumazione. Ma forse quest' ultime appartengono ad epoca più recente, perchè traversano ed interrompono la serie delle tombe rotonde. In queste sono state trovate numerose tazze ed olle, talune rotte altre ben conservate, della suppellettile in bronzo, delle urne cinerarie a capanna riempite fino all'orlo di terra, cenere e vaselli. In una delle tombe lunghe, tra varie suppellettili e grani di frumento, fu rinvenuto uno scheletro umano perfettamente conservato.

Così gli scavi intrapresi con novella energia nel sacro suolo del Foro romano, ove tanti periodi storici sono venuti a sovrapporre i loro resti, hanno dato un nuovo ed importantissimo risultato. Per chi voglia rendersi esattamente conto delle varie basi di di questi scavi, delle molteplici questione da essi sollevate o da essi risolte, riuscirà utile la lettura del recentissimo ed esauriente articolo dell'Huelsen sul « Bullettino dell' Imperiale Istituto Archeologico Tedesco ». Anno VII (1902); nonchè del lavoro del Vaglieri « Recenti scavi nel Foro Romano ». Loescher 1902, pubblicato anche nel « Bullettino della Commissione Archeologica Comunale », febbraio 1903; nel quale ultimo sono anche contenute le riproduzioni delle pitture medievali, sinora inedite, esistenti in S. Maria Antiqua.

— Tra gli scavi che le varie nazioni promuovono a gara nel suolo su cui sorse la grande arte greca, quelli che l' Istituto Archeologico di Vienna sta ora eseguendo ad Efeso, la grande città marittima jonica, sono tra i più importanti. Uno splendido **teatro ellenistico** che può stare a pari del teatro di Bacco ad Atene è uscito alla luce; ed insieme sono state scavate strade e terrazze appartenenti ad un tardo periodo romano; appare da esse un indizio, sinora ignorato, di civiltà; una regolare illuminazione cittadina era impiantata nelle vie di Efeso al IV secolo. Gli scavi proseguono ora alacremente nella regione del porto.

— **Disegni di Michelangelo.** Un trovamento importantissimo è stato fatto nella galleria degli Uffizi in Firenze da due studiosi, Emilio Jacobsen e Nerino Ferri, in quella collezione di disegni che, per quanto accuratamente esaminata ed analizzata, è tuttora una miniera inesauribile di grandi sconosciute cose d'arte. Tutta una serie di disegni è stata dai due studiosi potuta attribuire con sicurezza a Michelangelo, sia per la tecnica del disegno ad acquerello, e pel tipo della carta e per il carattere; ma più di tutto perchè la maggior parte di quei disegni sono evidentemente bozzetti, eseguiti con tutta la potenza d' arte del grande maestro, per figure degli affreschi della Cappella Sistina o delle statue per le tombe dei Medici. Del resto nei dieci cartoni che li contengono v' è un pò di tutto; studi in matita rossa di teste, di gambe, disegni di monumenti e persino rilievi topografici.

(g. g.)

— La *Stefani* ha da Asmara, 18 luglio: « È stata ieri inaugurata la strada carrozzabile Asmara Saganeiti, lunga 65 km. e che è stata costruita da truppe bianche e indigene. »

Sono intervenuti all'inaugurazione il Governatore, che ha brindato al corpo delle truppe coloniali, il quale ha costruito quest'anno oltre 400 km. di strade fra carrozzabili e cammelliere.

ATTI DELLA SOCIETA'

Verbale n. 4. — Assemblea generale e collegiale del 26 marzo 1903.

Presidenza del comm. CERADINI *Presidente.*

Si apre la seduta alle ore 21.15. — Soci intervenuti n. 41.

L'ordine del giorno reca:

1. *Conferenza dell' ing. Guidi Camillo sul tema:* Le costruzioni in béton armato;
2. *Conferenza dell' ing. Ziino Sibaldo sul tema.:* La cupola del tempio israelitico in Roma;
3. *Relazione dei revisori dei conti;*
4. *Conto consuntivo dell'anno 1902;*
5. *Bilancio di previsione per l'anno 1903;*
6. *Elezioni parziali delle commissioni permanenti sociali, e cioè:*

a) N. 4 membri di quella per le specifiche.

b) N. 3 di quella professionale.

c) N. 4 di quella per le pubblicazioni.

Si dà lettura del processo verbale della seduta del 24 corrente. È approvato.

Il Presidente notifica che la conferenza del socio ing. Ziino stata annunziata non può aver luogo, perchè si devono discutere il conto consuntivo dell'anno 1902 ed il bilancio di previsione per l'anno 1903, che non poterono essere discussi nelle precedenti sedute del 23 e del 24 corrente.

Fa noto all'assemblea che nella gita fatta il giorno precedente a Viterbo i Congressisti ricevettero dal Sindaco, dalla Giunta Comunale e dai colleghi colà residenti cordialissime dimostrazioni di riguardi e di affetti, di cui ebbe già a manifestare il grato animo della Società.

Rammenta che domani alle ore 8 vi è il convegno per la visita del Policlinico, e partecipa che fu pure fissata una visita al Palazzo di giustizia per la mattina di domenica 29 corrente olle ore 8 sopra luogo.

Il Presidente invita poscia l'ing. Guidi Camillo a svolgere la sua conferenza.

Guidi - Riassume brevemente l'origine e lo svolgimento progressivo delle costruzioni di béton armato, e ne enumera le opere eseguite di maggiore importanza. Espone le esigenze per la buona riuscita di questi lavori, e la opportunità che sieno stabilite per regolamento Comunale le norme e le avvertenze da seguirsi in questi lavori. Parla degli studi stati fatti sull'argomento dal Municipio di Torino e dalla Società degli Ingegneri e degli Architetti di detta città. Legge e commenta uno schema di regolamento compilato dalla Società ora detta. Termina col far voti che anche le altre Associazioni tecniche si interessino di questa quistione, e che sia questo anzi un modo per riunire in una sola Associazione federale tutte le Società ed i Collegi degl'Ingegneri ed Architetti sparsi per l'Italia.

Al termine del suo erudito ed interessante discorso il conferenziere è vivamente applaudito.

Il Presidente invita il Collegio dei revisori dei conti a dar lettura della relazione di revisione del conto consuntivo dell'anno 1902.

Martinucci revisore dei conti. Legge la relazione (1).

Dopo di ciò si approvano senza discussione il conto consuntivo dell'anno 1902, ed il bilancio di previsione per l'anno 1903.

Allievi - Prende la parola per esporre che la proposta finale dell' Ingegnere Guidi dev'essere presa in grande considerazione, perchè si tenterebbe di raggiungere uno scopo tanto desiderato. Non gli sembra che il regolamento per l'impiego nelle costruzioni del sistema del cemento armato debba essere opera dei Municipi. In tal guisa non si avrà uniformità di criterii, essendo da prevedersi che un regolamento stabilito dal Municipio di Torino non sarà accettato da quello di Genova, nè quello di Napoli da quello di Milano, e così per altri: ogni Municipio vorrà fare da sè. Invece quando il regolamento, o meglio il capitolato tipo, fosse stato preparato da ingegneri appartenenti a diversi gruppi di tecnici, tutti vi si adatterebbero, e sarebbe questo un mezzo indiretto per addivenire poi alla nostra Federazione.

Ciappi - Crede che si debba prima fare la federazione, e poi si vedrà di sottoporre alle sue deliberazioni gli studi d' interesse collettivo.

Allievi - Sostiene che il mezzo da lui proposto è più pratico, è dà più facilmente il modo di riuscire. Propone che l'argomento sia trattato nella seduta del 28 marzo. Così resta stabilito.

Si procede poscia alla votazione parziale delle commissioni permanenti sociali.

Il Presidente chiama a fare da scrutatori i soci Paniconi e Colombo.

Fatto lo scrutinio delle schede risulta quanto segue:

Votanti n. 36.

(1) Fu pubblicata nel *Bollettino* n. 13.

Commissione professionale:

Waldis Carlo	voti	24
Chiera Italo	»	22
Perron Camillo	»	13
Sella Antonio	»	9
Dispersi e bianchi	»	10

Commissione per le specifiche:

Martinucci Vincenzo	voti	23
Quaroni Giuseppe	»	23
Botto Luigi	»	22
Colombo Riccardo	»	11
Bonoli Ettore	»	8
Dispersi e bianchi	»	17

Commissione per le pubblicazioni:

Benedetti Francesco	voti	25
Allievi Lorenzo	»	21
Tommasini Ugo	»	19
Faini Gaetano	»	17
Baravelli Giulio Cesare	»	7
Dispersi e bianchi	»	15

Il Presidente, visto l'art. 37 dello Statuto che stabilisce per le elezioni delle Commissioni la maggioranza relativa, proclama eletti:

per la Commissione professionale: **Waldis Carlo, Chiera Italo** e **Perron Camillo**;

per la Commissione delle specifiche: **Martinucci Vincenzo, Quaroni Giuseppe, Botto Luigi** e **Colombo Riccardo**;

per la Commissione delle pubblicazioni: **Benedetti Francesco, Allievi Lorenzo, Tommasini Ugo** e **Faini Gaetano.**

E toglie la seduta alle ore 23.40.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario
F. FALANGOLA.

Verbale n. 5 — Assemblea generale e collegiale del 27 marzo 1903.

Presidenza del comm. CIPOLLETTI, *Vice-Presidente.*

Si apre la seduta alle 21.20 — Soci intervenuti n. 42.

L'ordine del giorno reca:

1. *Conferenza del tenente colonnello del Genio Borgatti cav. Mariano sul tema: Castel S. Angelo (con proiezioni).*

2. *Elezioni delle seguenti cariche sociali:*
   a) *del Presidente;*
   b) *di due Vice-Presidenti;*
   c) *di nove Consiglieri.*

3. *Nomina di tre revisori dei conti.*

Il Presidente invita il tenente colonnello Borgatti ad esporre la sua conferenza.

Borgatti — Dopo aver accennato brevemente alle vicende storiche attraversate dalla Mole Adriana, passa ad esaminare le trasformazioni subite da quel monumento in correlazione coi diversi usi cui fu destinato; espone con oltre 100 proiezioni luminose i particolari artistici e costruttivi, e dà ragione di molte interessanti opere che son venute alla luce nelle recenti ricerche. Fa noto che il monumento venne destinato per Museo del Genio militare in seguito a proposta fattane da S. E. il tenente generale De la Penne, Ispettore generale del Genio, e vi si va raccogliendo tutto il materiale tecnico e storico dell'Arma.

Il discorso erudito ed interessantissimo dell'egregio ufficiale superiore del Genio tenne desta per circa un'ora e mezzo l'attenzione del numeroso uditorio, composto di soci e di invitati, e fu in ultimo vivamente applaudito.

Il Presidente invita i soci ad addivenire alla votazione per le cariche sociali e pei revisori dei conti, e chiama a fare da scrutatori i soci Fazio e Roselli.

Fatto lo scrutinio risulta quanto segue:

Votanti 35 — Maggioranza 18.

Alla carica di Presidente.

Ceradini Cesare	voti	34
Voto bianco		1

Alla carica di Vice-Presidente.

Galassi Filippo	voti	30
Mora Francesco	»	30
Voti dispersi e bianchi		10

Alla carica di Consigliere.

Stella Carlo	voti	30
Fazio Achille	»	28
Pacchioni Alberto	»	27
Orlando Paolo	»	26
Monaco Edoardo	»	23
Basevi Ettore	»	21
Scismit-Doda Alessandro	»	20
Baravelli Giulio Cesare	»	19
Tommasini Ugo	»	17
Salvadori Alfredo	»	14
Vacchelli Giuseppe	»	13
Angelotti Eduardo	»	12
Settimj Francesco	»	12
Fucci Giuseppe di Pietro	»	11
Belloc Luigi	»	11
Dispersi e bianchi	»	31

Alla carica di revisore dei conti.

Luzi Ettore	voti	30
Conti Vecchi Guido	»	29
Martinucci Vincenzo	»	27
Dispersi e bianchi	»	19

Il Presidente, visto il suddetto risultato dello scrutinio:

a) Proclama eletti:

alla carica di Presidente . **Ceradini Cesare**;

alla carica di Vice-Presidente: Galassi Filippo e Mora Francesco;

alla carica di Consiglieri: Stella Carlo, Fazio Achille, Pacchioni Alberto, Orlando Paolo, Monaco Edoardo, Basevi Ettore, Seismit-Doda Alessandro e Baravelli Giulio Cesare.

b) Dichiara il ballottaggio per un posto di Consigliere fra Tommasini Ugo e Salvadori Alfredo, da eseguirsi nella seduta del giorno successivo.

c) Nomina Revisori dei conti pel 1903: Luzi Ettore, Conti Vecchi Guido e Martinucci Vincenzo.

Il **Presidente** toglie la seduta alle ore 23.40.

Il Presidente
C. CIPOLLETTI.

Il Segretario
F. FALANGOLA.

Verbale n. 6. — Assemblea generale e collegiale del 28 marzo 1903.

Presidenza del comm. CERADINI, *Presidente.*

Si apre la seduta alle ore 21.15 — Soci intervenuti n 34.

L'ordine del giorno reca:

1. *Conferenza del socio ing. De Sanctis cav. P. E. sul tema: Artifizi per passare colle barche nelle alte cadute di acqua (con proiezioni).*

2. *Protezione professionale - Relazione della Commissione permanente sociale.*

3. *Norme per l'esecuzione dei lavori di smalto armato.*

4. *Ballottaggio per la nomina di un Consigliere fra Salvadori Alfredo e Tommasini Ugo.*

Si dà lettura dei verbali delle sedute dei giorni 26 e 27 corrente. Sono approvati.

Il **Presidente** ringrazia i soci della dimostrazione d'affetto e di stima fattagli rieleggendolo a Presidente della Società.

Rammenta che domani ha luogo alle ore 8 la visita ai lavori del Palazzo di giustizia.

Fa pure notare che in conformità di quanto fu deliberato nell'adunanza del 26 corrente venne portata all'ordine del giorno d'oggi la discussione relativa alle norme per l'esecuzione dei lavori di smalto armato.

E poichè nelle elezioni delle cariche sociali dei 9 consiglieri da eleggere soltanto 8 risultarono eletti a primo scrutinio, dovrà quindi aver luogo questa sera il ballottaggio per la nomina di un consigliere fra i soci Salvadori e Tommasini, come è risultato dal lavoro di scrutinio delle schede di votazione.

Tommasini - Dichiara ch'egli non intende accettare la carica di Consigliere, e quindi prega gl' intervenuti a votare per l' ing. Salvadori Alfredo.

Il **Presidente** invita poscia il socio De Sanctis ad esporre la conferenza.

De Sanctis - Premesso un cenno storico sui mezzi adoperati dagli antichi per superare le cadute d' acqua nei canali navigabili, espone col soccorso di numerose tavole illustrative la situazione attuale nei diversi Stati delle comunicazioni per via acquea, così utili pel trasporto delle merci povere, e rileva che anche l' Italia deve svolgere la sua azione nella Valle padana. Passa poi a trattare diffusamente e col soccorso di molte e bellissime proiezioni luminose i diversi sistemi per superare colle barche le alte cadute d'acqua.

L'esposizione chiara ed interessantissima fatta dall'erudito conferenziere per oltre due ore fu seguita con viva attenzione dal numeroso uditorio, composto di soci e d' invitati, e fu in ultimo calorosamente applaudita.

Il **Presidente**, stante l' ora tarda, propone che si rinunzi alla trattazione del 2° e del 3° argomento all'ordine del giorno, da rimandarsi ad altre adunanze da destinarsi. Così resta stabilito.

Si procede poscia al ballottaggio per la nomina di un Consigliere. Sono chiamati a fare da scrutatori i soci Pacchioni e Vanghetti.

Fatto lo scrutinio risulta quanto segue:

Votanti n. 12 — maggioranza 7.

Salvadori Alfredo . . .	voti n.	11
Tommasini Ugo	»	1

Il **Presidente** proclama Consigliere Salvadori Alfredo; dichiara chiuso il Congresso; e toglie la seduta alle ore 23.55.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario
F. FALANGOLA.

Verbale n. 7 — Assemblea generale del 22 maggio 1903.

Presidenza del comm. CAVEGLIA, *Vice-Presidente.*

L'ordine del giorno reca:

Elezione di due membri della Commissione permanente per le pubblicazioni.

È stabilito che la votazione debba aver luogo dalle ore 21 alle ore 23.

Il **Presidente** apre la seduta alle ore 21 e chiama a fare da scrutatori i soci Moscati e Colombo.

Alle ore 23 essendo intervenuti alla votazione soltanto 12 soci, il Presidente dichiara nulla la votazione, fa bruciare le schede state deposte nell'urna, e toglie la seduta.

Il Vice-Presidente
C. CAVEGLIA.

Il ff. di Segretario
F. FALANGOLA.

Verbale n. 8 — Assemblea generale del 31 maggio 1908 (2ª convocazione).

Presidenza del cav. MOSCATI, *Consigliere anziano.*

L'ordine del giorno reca:

Elezione di due membri della Commissione permanente per le pubblicazioni.

È stabilito che la votazione debba aver luogo dalle ore 10 alle ore 11.

Alle ore 10 il **Presidente** apre la seduta e chiama a fare da scrutatori i soci De Sanctis e Ziino.

Alle ore 11 si chiude la votazione e fatto lo spoglio delle schede risulta qanto segue;

Votanti n. 12.

Ciappi Anselmo	voti	12
Spataro Donato	»	7
Costa Vincenzo	»	4
Oietti Raffaello	»	1

Il **Presidente** proclama eletti a membri della Commissione per le pubblicazioni **Ciappi Anselmo** e **Spataro Donato** e scioglie la seduta.

Il Presidente
A. MOSCATI.

Il ff. di Segretario
F. FALANGOLA.

Verbale della seduta del Consiglio direttivo 8 giugno 1908.

Presidente, CERADINI, presenti i consiglieri Caveglia, Galassi, Allievi, De Sanctis, Fazio, Monaco, Moscati, Pacchioni, Salvadori, Seismit-Doda, Sprega, Spataro. *Segretario funzionante* **Fazio.** - La seduta è aperta alle 17,30.

Il consigliere **Sprega** raccomanda che i bilanci siano redatti più chiaramente; l'economo ing. **Moscati** dice che terrà conto della raccomandazione. Il consigliere Sprega fa notare circa un'*avvertenza* stampata nella copertina del 1° fascicolo degli *Annali* del corr. anno, che non fu il Consiglio direttivo, bensì l'Assemblea che deliberò la soppressione del vincolo del numero fisso di pagine per ciascun fascicolo. Il consigliere De Sanctis raccomanda che tutte le spese e le entrate passino per l'economo. I consiglieri Monaco e Sprega rilevano che nell'*Annuario* è dato il titolo di ingegnere a qualcuno che non lo ha; la nuova segreteria verifichi il fatto e faccia le correzioni. Il Presidente dice che terrà conto della raccomandazione.

Il **Presidente** comunica la lettera del nuovo contabile, cav. Severino Pizzi, colla quale egli accetta la carica offrendo una cauzione di L. 2000, e partecipa al Consiglio che i prof. Massari, Bruno e Cavalli della Scuola degli Ingegneri di Napoli hanno accettato la nomina fatta dal Consiglio nella seduta precedente.

I consiglieri **De Sanctis, Spadaro** e **Allievi** discutono sulle convenienze di trattare nel *Bollettino* la questione della navigazione interna: Allievi espone il desiderio che il consigliere De Sanctis oltre al trattare di tale questione nel *Bollettino*, prepari possibilmente sull'importante argomento un lavoro di maggior lena per gli *Annali*.

Sulla nomina del segretario il presidente comunica che dopo il ritiro di una delle domande presentate, rimane delle altre sola accettabile quella dell'ing. Sibaldo Ziino, perchè solo il Ziino risponde ai requisiti richiesti.

Dietro questo risultato che non permette al Presidente di presentare una terna al Consiglio, il Cons. Allievi propone di dare mandato di fiducia al Presidente per la nomina del Segretario.

Il Cons. **Allievi**, a cui si associa il Cons. Sprega, propone poi il seguente ordine del giorno: il Consiglio, preso atto che la procedura per la formazione di una terna per la nomina del segretario, giusta la circolare emanata ai soci, non è riuscita, delibera di incaricare la presidenza di presentare nel più breve termine possibile al Consiglio nomi di persone ritenute adatte all'ufficio. — Spataro vorrebbe che la circolare emanata mantenesse il suo valore protraendo il termine di presentazione di un mese.

Il Consiglio non approva.

Dopo altre raccomandazioni dei Cons. Allievi e Sprega si approva l'ammissione dei nuovi soci nelle persone dei signori ing. **Adolfo Pouchain, Francesco Saverio Rossi,** e Dottor **Riccardo Manzetti.**

Il Presidente
C. CERADINI.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Nuovi soci ammessi con decorrenza 1° luglio 1908.

10. GUAZZARONI ing. Angelo. — Palermo, via Principe S. Giuseppe, 17.
11. PARAZZOLI ing. Attilio, Console della Repubblica Argentina in Roma. — Roma, via Principe Amedeo, 14.
12. CAJANI ing. Vincenzo. — Roma, via Marmorata, 69.
13. CRUDELI ing. Umberto. — Roma, via Cernaia, 51.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETA DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 2 AGOSTO 1903 N. 31.

RIVISTA TECNICA (1)

Il ponte di Gignac e le difficoltà che presenterebbe la costruzione di un ponte di questo tipo nel tronco urbano del Tevere (2).

(*continuazione*).

La sottopressione esercitata dall'acqua sulla base del dado di fondazione è di un chilogrammo per centimetro quadro e per metro di immersione e quindi essendo le pile di sinistra e di destra fondate rispettivamente a *m* 20,68 e 17,31 sotto magra, in questo stato del fiume, saranno le corrispondenti sottopressioni:

Pila sinistra a centimetro quadro . . *Kg* 2,06
Pila destra » » » . . . . » 1,73

Occorre ora calcolare la risultante verticale dovuta all'attrito fra murature o camice dei cassoni e la terra, sulle superfici delle due pile che rimangono incassate nel terreno. Ora, si può con sufficiente approssimazione ritenere che in tempo di magra si abbia in media un'altezza di acqua sul fondo di *m* 5 attorno alla pila di sinistra e di *m* 3 attorno a quella di destra. Rimangono quindi *m* 15,68 e 14,31 di altezza di muratura incassata nel suolo, ed essendo di *m l* 65,30 il perimetro di ciascuna pila, risulteranno le superfici sulle quali si sviluppa la resistenza di attrito:

Pila sinistra . . . . m^2 1024
Pila destra . . . . » 934

Il valore della risultante verticale dovuta all'attrito per metro quadrato di superficie incassata dipende dalla natura del terreno, dall'altezza della parte incassata e, quel che è più, da una quantità di altre circostanze secondarie che ne rendono molto difficile una determinazione *a priori*, anche in base ad esperienze fatte in condizioni simili.

Tale variabilità, anche senza il bisogno di effettive misure, è facilmente rilevata, durante le calate dei cassoni, da quanti abbiano assistito all'esecuzione di fondazioni pneumatiche.

Nel *Bollettino* della Società degli Ingegneri Tedeschi del 1877 trovo una memoria nella quale sono raccolti i risultati di una quantità non indifferente di misure, fatte durante le calate di cassoni, di pile e spalle di ponti, per la determinazione della componente verticale dovuta all'attrito, che è espressa per unità di superficie immersa nel suolo.

L'esperienze venivano condotte così: Quando si doveva procedere alla calata di un cassone, e si abbassava a tale scopo la pressione dentro la camera di lavoro, veniva notata la pressione esistente nell'interno al momento nel quale il cassone cominciava a discendere.

Essendo stato fatto il gorello sotto il tagliente del cassone, si comprende come il peso totale delle murature e del ferro costituente il cassone, diminuito della componente verticale dovuta alla pressione residua dell'aria dentro la camera di lavoro, quando il cassone comincia ad abbassarsi, rappresenti la risultante totale dovuta all'attrito del cassone contro il terreno nel quale è immerso.

Dividendo adunque questa forza per la superficie della parte immersa nel terreno si otterrà la componente verticale dovuta all'attrito sopra una unità di superficie. Come si disse, nella memoria citata sono esposti i risultati di osservazioni fatte in condizioni diversissime ed i dati numerici corrispondenti variano tra un minimo di 800 *Kg* ed un massimo di 3800 *Kg* a metro quadrato, a seconda della natura del terreno, della profondità e di altre circostanze eventuali.

Non credo che estese esperienze di questo genere siano state eseguite sui lavori fatti lungo il Tevere urbano; ultimamente nel lavoro di sistemazione della

(1) Nell' articolo dell' ing. GIOVANNONI sull' *Anfiteatro romano di Catania* contenuto nel numero scorso del « Bollettino » sono sfuggiti numerosi gravi errori di stampa. Di essi domandiamo venia ai lettori, che, siamo sicuri, avranno per loro conto rettificato i nomi e le frasi errate.

(2) Per quanto possa sembrare superfluo, debbo avvertire i lettori, che nel precedente numero è stato, per errore di stampa, riportato in *4000 Kg* invece di 400 *Kg* il sovraccarico a m^2 del ponte Umberto.

sponda destra del Tevere tra il ponte sospeso in ferro e il ponte non ancora ultimato presso la chiesa di S. Giacomo alla Lungara, è stata eseguita una misura di questo genere sopra un cassone di *m* 25 di lunghezza per 6,65 di larghezza. Il terreno attraversato da questo cassone era costituito da uno strato argilloso della potenza, da 1 a 2 *m*, seguito per la rimanente altezza di affondamento da uno strato di sabbie argillose. Premetto che nei cassoni fino ad oggi affondati in questo lavoro, compreso quello sul quale venne effettuata la misura, l'attrito di affondamento appariva essere assai piccolo, tantochè il risultato ottenuto in *Kg* 1626 per metro quadrato sopra un affondamento di *m* 7,60 in media, può ritenersi inferiore al valore medio applicabile ai cassoni affondati lungo il Tevere urbano. Queste misure saranno ripetute sopra altri cassoni ed a cura dell'impresa Vitali sulle pile che si stanno ora fondando a *Montorso* per un ponte sul Tevere che l'Impresa stessa sta costruendo; dei risultati di queste esperienze, sarà mia cura informare i lettori del *Bollettino*.

Ritenendo *Kg* 1600 quale componente verticale dell'attrito sopra un metro quadrato di superficie in cassata di fondazione, saranno le risultanti dovute a questa azione nelle pile del ponte Umberto:

$$\text{Pila sinistra } 1600 \times 1024 = T\,1658$$
$$\text{Pila destra } 1600 \times 934 = \text{» } 1494$$

Essendo di m^2 183,37 la superficie di base di ciascuna delle due pile, risulterà per l'attrito una diminuzione di pressione sul fondo e per centimetro quadrato di base di *Kg* 0,89 per la pila di sinistra e di *Kg* 0,81 per la pila di destra.

Riassumendo sarà la pressione effettivamente sopportata dal piano di fondazione delle due pile, in stato di magra del fiume:

$$\text{Pila sinistra } 8{,}11 - (2{,}06 + 0{,}89) = 5{,}16 \text{ a } cm^2$$
$$\text{Pila destra } 7{,}64 - (1{,}73 + 0{,}81) = 5{,}10 \text{ »}$$

Nel ponte Margherita le pressioni effettive debbono essere sensibilmente minori, sia per la forma degli archi che sono più ribassati, sia anche per la struttura dei rinfianchi che sono stati costruiti a gallerie.

Risulta quindi che tanto il terreno sul quale posa il ponte Umberto, quanto quello sul quale posa il ponte Margherita non possono sopportare senza cedere pressioni di 5 *Kg* a centimetro quadrato.

Ho infatti ricordato che a ponte Umberto i primi abbassamenti delle pile furono constatati alla posa delle cornici dei rostri, ciò vuol dire che, in queste condizioni di carico, il peso della pila ha superato l'attrito di affondamento ed esercitata sul fondo una pressione che il terreno non poteva sopportare. Ritenendo ora come valore dell'attrito *Kg* 1,600 a metro quadrato di superficie immersa, e per pesi delle diverse muratura quelli qui appresso riportati, possiamo facilmente calcolare la pressione unitaria sul fondo:

Muratura	in selce	a	metro cubo	*T* 2,14
Id.	in mattoni	a	»	» 1,56
Id.	in tufo	a	»	» 1,53
Id.	in travertino	a	»	» 2,35

In base a questi dati risulta il peso della pila sinistra dal piano della cornice dei rostri fino al piano di fondazione *T* 9369. La sottopressione dovuta all'acqua, essendo l'immersione in magra di *m* 20,68, sarà:

$$183{,}37 \times 20{,}68 \times 1 = T\,3792\,.$$

La componente verticale dovuta all'attrito sarà

$$1024 \times 1{,}6 = T\,1638\,.$$

E perciò il peso totale effettivamente sopportato dal piano di fondazione

$$9369 - (3792 + 1743) = T\,3939$$

e quindi la pressione esercitata sul fondo, la quale ha determinato l'abbassamento, sarà per centimetro quadrato

$$\frac{3\,939\,000}{1\,833\,700} = Kg\ 2{,}14.$$

Sulla Senna gli autori del ponte Alessandro III trovarono che il terreno sul quale doveva posare questa costruzione non poteva sopportare una pressione superiore a 3 *Kg* a centimetro quadrato.

Ma più che a questo valore della pressione massima ammessibile, che ulteriori studi potranno anche correggere, ma con maggiore probabilità in meno che in più, è importante il principio che da tutte queste considerazioni risulta e cioè quello della imprescindibile necessità di avere in questo tronco dell'alveo costruzioni che posino sopra basi di tale superficie da dare sul fondo pressioni molto piccole. Questo principio è stato attuato negli antichi ponti romani ponte Elio, ponte Sisto, ponte Molle costruiti a molte luci e l'ultimo sopra platea, e recentemente nel ponte Cavour dove il problema statico ha certamente avuto la migliore soluzione a giudicare da quanto si può osservare fino ad oggi, tenuto presente che il ponte era già quasi ultimato prima della notevole piena del 1900.

Un'altra considerazione si può dedurre dagli studi precedenti, ed è quella della non indifferente variazione di sollecitazioni cui possono andar soggette le costruzioni a fiume per effetto delle variazioni di li-

vello delle acque e per gli scalzamenti prodotti dalla corrente.

Se ora, ammesso che non si debba alla profondità di 10 o 12 *m* sotto magra superare la pressione di 2 *Kg* a centimetro quadrato, si fa un calcolo, anche di massima, di un ponte che abbia un'arcata centrale di 50 *m* di luce e due laterali di circa *m* 20, tenendo presenti le esigenze altimetriche, alle quali deve soddisfare un ponte sul Tevere urbano, si trova che le dimensioni delle pile sulla base di fondazione risultano più che doppie di quelle che nel ponte di Gignac, il quale ha luci presso a poco delle stesse dimensioni, che hanno dato buona prova di resistenza.

È pur vero che queste dimensioni, necessarie solamente al piano di fondazione, si potrebbero raggiungere con successive riseghe senza ingombrare eccessivamente l'alveo, ma ognuno comprende quanto riuscirebbe costosa la fondazione di questa opera, nel pregetto della quale si sarebbe pur sempre abbastanza incerti sulla sufficienza delle basi di fondazione.

Per mettersi al sicuro dai cedimenti, che in un ponte di questa luce potrebbero avere gravi conseguenze, gioverebbe pure il sovraccaricare il ponte sulle centine; ma come ho ricordato questo provvedimento non ha dato, al ponte Umberto, i risultati che ragionevolmente si attendevano.

È infine opportuno ricordare che la cedibilità e direi quasi la semifluidità del terreno di fondazione, che è probabile incontrare ha, sopra un solido di fondazione, che non vi prema uniformente, conseguenze ben più gravi di quelle che può avere in un solido che vi preme uniformemente. In questo secondo caso il dado di fondazione si abbassa uniformemente e ben presto può arrivare a dare al terreno sottostante la consistenza necessaria a resistere; nel caso invece di pressione non uniforme ciò può non verificarsi, perchè il dado di fondazione tende a rovesciarsi ed il terreno compresso da una parte può rigonfiarsi ed espandersi di fronte alla parte meno compressa.

Chiudendo ora questa esposizione, ormai troppo lunga, e della quale primo scopo è quello di dimostrare di quanto sussidio possa e debba essere lo studio imparziale delle costruzioni esistenti al calcolo delle nuove, concludo che il progetto di un ponte a grande luce centrale nel tronco del Tevere urbano, progetto che non può essere consigliato nè da esigenze idrauliche, nè costruttive, ma solamente dalla opportunità di costruire un ponte che si scosti per arditezza da quelli esistenti, dovrebbe essere dal lato statico calcolato con molta larghezza per la superficie delle basi di fondazione, onde avere la certezza di evitare cedimenti di fondazione frequenti nelle nostre recenti costruzioni a Tevere e che potrebbero, in questo caso, avere gravi conseguenze, sia per la notevole luce dell'arco centrale, sia perchè le pressioni in fondazione non sarebbero uniformemente ripartite.

A. Susinno.

La relazione generale della Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate.

(*continuazione*).

Ordinamento dell'esercizio di stato. — La Commissione ricorda i primi infruttuosi tentativi di esercizio di Stato, espone le ragioni speciali per cui in seguito la Francia, il Belgio, la Prussia, l'Austria, l'Ungheria e la Svizzera hanno avocato allo Stato l'esercizio di parte o di tutta la rete ferroviaria, e accenna per sommi capi ai modi come in questi paesi è ordinato tale esercizio.

Tenuto conto di questi esempi e delle condizioni speciali del nostro paese, espone quindi i principi cui dovrebbe uniformarsi un esercizio ferroviario governativo in Italia e per prima cosa esprime la convinzione che la nuova azienda sia ordinata con la maggiore autonomia consentita dalle leggi vigenti. Trattandosi di pubblico interesse e di pubblico denaro non si potrebbe tuttavia evitare ogni sindacato parlamentare, ogni controllo amministrativo; nè si potrebbe esonerare il governo da una certa responsabilità di fronte al Parlamento.

Scartata l' idea d' un ministero apposito, e della fusione dell'eventuale amministrazione ferroviaria col ministero delle poste e telegrafi, per l' indole prevalentemente tecnica della prima, la Commissione è d' avviso che l' alta sorveglianza di quella amministrazione spetti al Ministero dei Lavori Pubblici; responsabile di fronte al Parlamento, con l'intervento del Ministro del tesoro e anche di quello dell' agricoltura, industria e commercio, in alcune determinate funzioni amministrative.

La direzione della nuova azienda dovrebbe essere affidata ad un' unica persona, nominata con decreto reale dal Ministro dei Lavori Pubblici, sentito il Consiglio dei Ministri, avente grado e stipendio uguale ai più alti oggi assegnati dallo Stato.

Il direttore generale dovrebbe essere assistito da un Consiglio di amministrazione, il quale delibererebbe intorno agli affari più importanti, senza intervenire però nelle funzioni deferite al direttore e agli organi dipendenti, nè in quelle costituenti l'attuazione di deliberazioni già adottate, volendosi per tali occorrenze salvaguardare innanzi tutto la prontezza dell'iniziativa e dei provvedimenti, e quindi lasciare che il Direttore agi-

sca sotto l'impulso della propria responsabilità personale.

Il Consiglio di amministrazione rappresenterebbe la garenzia dello Stato negli atti dell'azienda; e quindi, perchè l'andamento dell'amministrazione nelle sue linee più generali e per le cose di maggior momento potesse far capo alla responsabilità ministeriale, le deliberazioni più importanti di esso dovrebbero essere sottoposte all'approvazione del Ministro dei Lavori Pubblici (come quelle relative alle nomine e alle promozioni del personale, ed alle transazioni eccedenti un determinato limite) ed eventualmente di questo e del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio (come quelle concernenti le tariffe) o del Ministero del Tesoro (come l'approvazione del bilancio annuale di previsione o delle variazioni a questo bilancio) o d'entrambi.

Le deliberazioni del Consiglio di amministrazione in ordine ai contratti e alle transazioni sostituirebbe il parere del Consiglio di Stato prescritto dalla vigente legge di contabilità generale.

Per rendere più libera e spedita la nuova amministrazione ferroviaria si toglierebbe ad essa l'obbligo dei pubblici incanti e anche quello di sentire per i progetti dei lavori e delle provviste, il Cosiglio Superiore dei Lavori pubblici, fissando nei regolamenti esecutivi della legge per l'esercizio di Stato le norme per deferire o alle responsabilità dei direttori compartimentali, di cui si dirà in appresso, o ad attribuzioni del servizio tecnico centrale, all'immediata dipendenza del direttore generale, l'esame definitivo e l'attuazione dei progetti secondo la loro importanza.

Anche alle nomine dei consiglieri si provvederebbe con decreto reale su proposta del Ministro dei Lavori Pubblici, sentito il Consiglio dei Ministri.

Il numero dei componenti il Consiglio non dovrebbe eccedere la decina e nella scelta di essi sarebbe da ricercarsi, sopra ogni altro requisito, la garanzia delle speciali competenze. Le categorie per la scelta dei membri del Consiglio verrebbero determinate per legge con l'esclusione dell'elemento politico e di persone estranee alle amministrazioni governative ed a quelle ferroviarie di Stato.

Allo scopo di evitare una soverchia concentrazione dei servizi, la Commissione propone l'istituzione di direzioni compartimentali d'esercizio, che dovrebbero avere un'azione autonoma in tutto ciò che si riferisce ai servizi locali nelle rispettive giurisdizioni. Il direttore compartimentale d'esercizio dovrebbe essere equiparato per grado e stipendio ai direttori generali delle altre amministrazioni dello Stato. Egli dovrebbe sopraintendere o dirigere sotto la sua personale responsabilità tutti i servizi, tanto tecnici quanto di ordine economico ed amministrativo, mediante uffici esecutivi e mediante le stazioni collocate nella rete a lui affidata. Egli dovrebbe avere alla sua dipendenza il personale assegnato alla rete medesima con facoltà, nei limiti, e con le norme da stabilirsi nel regolamento, di nominare o licenziare gli agenti avventizzi, di punire e premiare tutto il personale dipendente, di fare trasferimenti entro i limiti della propria circoscrizione e di proporre alla Direzione generale le promozioni, i licenziamenti e i collocamenti in aspettativa e a riposo per tutto il personale dipendente. Egli dovrebbe finalmente uniformarsi ai regolamenti di esercizio nonchè alle istruzioni e agli ordini della Direzione generale ed essere anche autorizzato ad iniziare e transigere liti nelle quali la somma su cui cadesse la controversia non fosse superiore ad una data cifra (p. es. L. 1000).

Il bilancio annuale di previsione, proposto dalla direzione generale e deliberato dal Consiglio di amministrazione, dovrebbe essere approvato con decreto del Ministro dei Lavori Pubblici, di concerto con quello del Tesoro e, unito allo stato di previsione dell'entrata dello Stato, dovrebbe essere semplicemente comunicato al Parlamento, cioè senza che su esso avvenga la periodica discussione nelle due Camere e la consueta sanzione per legge.

Con ciò un sufficiente freno ad eventuali eccessi nelle assegnazioni di spesa nei bilanci preventivi sarebbe offerto dalla responsabilità del ministro competente e dall'ingerenza del ministro del tesoro, a sua volta responsabile della gestione generale delle finanze dello Stato.

Ove poi sorgesse il timore che tale freno potesse talvolta recare impedimento alla erogazione di spese necessarie o utili per servire il traffico o per promuoverlo e che l'intervento dei ministri suddetti e segnatamente di quello tesoro, nell'approvazione del bilancio ferroviario, potesse portare a diminuzione di spese nell'esercizio, nel fine di devolvere maggiore parte dei prodotti all'erario, la Commissione ritiene che l'azione del consiglio d'amministrazione, di fronte al ministro dei lavori pubblici e al governo, sarebbe sempre sufficientemente efficace per prevalere e vincere sulla eventuale riluttanza dei ministri all'approvazione stessa.

Il pericolo di soverchie economie rifletterebbe più che altro le spese patrimoniali. Ma a queste si provvederebbe come attualmente coi tre fondi e la cassa, alimentati tutti nello stesso modo già dalla Commissione proposto per il caso dell'esercizio privato; onde,

essendo questi fondi inizialmente ben dotati e resi autonomi, nessuna limitazione potrebbe verificarsi nelle spese per essi stabilite, le quali figurerebbero nella parte passiva del bilancio dell'azienda ferroviaria.

Il solo rendiconto consuntivo dell'Amministrazione, per quanto si riferisce allo stato dell'entrata e delle spese dell'azienda, non che della gestione dei fondi speciali, sarebbe il documento su cui si svolgerebbe il controllo della Corte dei Conti e del Parlamento; ed affinchè la Corte fosse posta in grado di valutare le risultanze del rendiconto stesso, la legge istitutiva dell'ordinamento ferroviario di Stato dovrebbe stabilire che la Direzione generale comunicasse periodicamente alla Corte dei Conti le situazioni di entrata e spesa, riservando al regolamento di determinare la natura e la forma di tali comunicazioni.

In ordine alla parte commerciale le tariffe massime non potrebbero essere aumentate che per legge; gli aumenti delle tariffe ordinarie e di quelle speciali e locali, entro i limiti massimi prestabiliti, dovrebbero non potersi disporre che con decreto reale su proposta del Ministro dei Lavori Pubblici di concerto coi Ministri d'Agricoltura, Industria e Commercio e del Tesoro, in seguito a parere d'un Consiglio generale delle Strade ferrate, da istituirsi in analogia a quanto la Commissione ha già suggerito per il caso dell'esercizio privato.

Per contro la istituzione di nuove tariffe, la diminuzione di quelle esistenti e le variazioni nelle condizioni dei trasporti sarebbero da approvarsi con decreto del Ministro dei Lavori pubblici d'accordo coi Ministri del Tesoro e di Agricoltura, Industria e Commercio.

Veruna tariffa dovrebbe potersi sopprimere prima che fossero trascorsi due anni dalla sua attuazione e se non dopo sentito il Consiglio centrale del traffico. Ogni soppressione dovrebbe essere notificata al pubblico con preavviso di 6 mesi.

Il numero per ogni linea o tronco di linea delle coppie di treni viaggiatori e misti dovrebbe fissarsi in base al prodotto netto dei viaggiatori e dei trasporti a grande velocità ottenuto nel triennio precedente, con norme presso a poco uguali a quelle già stabilite dalla Commissione per il caso dell'esercizio privato.

Il personale in servizio al 30 giugno 1905 per le linee che fossero esercitate dallo Stato verrebbe da questo temporaneamente assunto con le qualifiche, i gradi e gli stipendi e i diritti di carriera, di cui si trovasse in possesso, sino all'attuazione dell'organico che fosse stabilito dall'Amministrezione dello Stato.

Gl' impiegati e agenti i quali per effetto dell' organico rimanessero in servizio dell'Amministrazione con stipendio o paga inferiore a quella che prima percepivano dovrebbero ricevere la differenza con assegno *ad personam* per un periodo di cinque anni.

Il nuovo organico dovrebbe attuarsi entro il termine massimo di cinque anni, a cominciare dal 1° luglio 1905.

Sino a nuova disposizione legislativa nulla dovrebbe innovarsi di quanto dispone la legge 29 marzo 1900 circa il funzionamento degli istituti di previdenza del personale ferroviario.

Con apposito regolamento e speciali istruzioni, da emanarsi a suo tempo dovrebbero disciplinarsi le attribuzioni e il trattamento avvenire del personale.

Convenienza dell'esercizio privato. — Quelli ora esposti sono i concetti fondamentali che secondo la Commissione dovrebbero presiedere all'ordinamento di un'amministrazione ferroviaria di Stato.

Confrontando nel penultimo capitolo della relazione quest'ordinamento con quello precedentemente studiato per l'esercizio privato, la Commissione si dichiara favorevole a quest' ultimo. Ciò pero non già per teoriche ed astratte ragioni, poichè di queste non se ne ha alcuna per cui sia da escludere *a priori* l'uno e l'altro sistema; ma per la particolare condizione della nostra rete e del nostro paese.

Soffermandosi ancora sui risultati dell'esercizio di Stato all'estero, la Commissione nota che nel Belgio già si cominciano a muovere gravi osservazioni sull'andamento di quest'esercizio; nella Francia, che socialmente ha molta analogia col Belgio, la piccola rete di Stato è sempre stazionaria, non ostante gli sforzi fatti per nazionalizzare tutte le ferrovie. In Prussia invece l'esercizio governativo s'estende a quasi tutta la rete. Coll' aumento di traffico verificatosi nel 1895, quello Stato ha conseguito buoni risultati dai riscatti e quindi dall'esercizio delle ferrovie, dopo aver attraversato grandi difficoltà. Negli altri Stati dell'impero germanico, in Austria Ungheria, in Russia l'esercizio di Stato tende sempre più ad estendersi, benchè i risultati finanziari non ragguaglino quelli ottenuti in Prussia.

Tutto ciò conferma che nei paesi in cui i governi sono fortemente organizzati le ferrovie possono benissimo essere esercitate dallo Stato e che se l'esercizio è condotto con sani criteri industriali la disparità dei risultati finanziari deriva essenzialmente dalla differenza delle condizioni economiche dei paesi stessi.

É l'Italia nelle condizioni politiche e sociali simili a quelle della Prussia?

La Commissione non crede lo si possa affermare. Essa ritiene invece che difficilmente noi potremo

organizzare un servizio di Stato così importante quale è quello fatto dal governo prussiano in larga scala su molte migliaia di chilometri di strade ferrate. Poichè non sarebbe agevole renderlo indipendente da tutte quelle dannose influenze che in Prussia non si manifestano, ma che presso di noi sono attive e prepotenti. Nè si avrebbe forse quella costanza e tenacia che è indispensabile per sviluppare sempre più e migliorare una così vasta azienda. « Ben diversa », esclama il relatore, « è la virtù organizzatrice del « popolo germanico, ben diverso il senso che esso ha « della più rigida disciplina, del rispetto alle leggi, « e del principio d'autorità; ben diverso il carattere « di quel popolo che in breve periodo di tempo ha « raggiunto un così eminente grado di civiltà, di « potenza economica e politica ».

Ne vale il dire che come lo Stato italiano conduce l'azienda dei tabacchi e quella delle poste e dei telegrafi, tiene per suo conto grandi arsenali della marina militare, importanti stabilimenti per il ministero della guerra e altre officine, per ragioni diverse esso dovrebbe parimenti essere atto ad esercitare convenientemente le sue ferrovie; troppa è la differenza tra la vasta impresa industriale e commerciale delle ferrovie, così importante economicamente e finanziariamente, così delicata per le sue funzioni tanto tecniche che commerciali, e il monopolio dei tabacchi, l'azienda postale e telegrafica, gli stabilimenti militari.

Le Società private possono presso di noi organizzare meglio una grande industria dei trasporti; esse offrono al ministro un mezzo di resistere contro le soverchie ingerenze politiche; con esse si evitano le dirette relazioni dello Stato col personale ferroviario; per esse è dato conservare all'azienda quel carattere eminentemente industriale che è indispensabile per gl' interessi generale del paese.

Queste ed altre analoghe considerazioni hanno spinto la maggioranza della Commissione a pronunziarsi per la continuazione dell'appalto dell'esercizio delle ferrovie.

Essa pensa che prima di venire ad una risoluzione favorevole all' esercizio di Stato bisogna aspettare altri tempi, altra condizione di cose e conclude affermando che bisogna limitarsi a correggere gli errori commessi nel formulare i patti dei contatti del 1885 e nell' applicarli.

« Facendo diversamente ricadremmo negli errori del passato; e mutando continuamente la nostra politica ferroviaria non ne avremo mai alcuna ».

(*continua*)

D. Ruggeri.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

L' innaffiamento delle strade col catrame – (*Gaz*, luglio 1903). — Dato il grande interesse che vi è, sia dal lato dell' igiene, sia da quello dell' estetica e della pulizia per la soppressione della polvere nelle strade, crediamo interessante riassumere il seguente articolo, tanto più che riesce evidente il nuovo sbocco che va ad avere il catrame del gaz. Il petrolio costa troppo caro perchè l' applicazione in grande dell' innaffiamento con esso sia possibile; vi si è dunque sostituito il catrame.

Si sono fatte in Francia e anche in Italia delle esperienze in grande, delle quali abbiamo in più occasioni fatto cenno; ormai esse possono dirsi interamente riuscite, come anche recentemente lo conferma il « Bullettin de l'Association général automobile ».

Una prima prova è stata fatta a Nizza nel mese di ottobre dello scorso anno col sistema del sig. Rimini; sistema che consiste nell' aggiungere al catrame un essicativo (della terebentina p. es.), perchè si asciughi più rapidamente. Ma questo metodo non ha dato che mediocri risultati. Infatti dopo cinque giorni che si era spalmata la strada col catrame, non si aveva la libera circolazione, probabilmente perchè il tempo incerto del mese di ottobre rendeva l'asciugamento difficile.

Un inglese, il sig. Hocley, ha fatto recentemente brevettare un miscuglio di catrame e di scorie, secondo un sistema che l'Audonin aveva già più di venti anni fa adottato per la formazione dei marciapiedi e delle strade che adducevano ai vari depositi di vetture.

Ma lasciando da parte tutto ciò che può avere un solo interesse storico, veniamo alle prove molto concludenti eseguite a Champigny nell'ultimo autunno, le quali sono state condotte con un metodo realmente scientifico da un ingegnere di ponti e strade, il signor Dreyfus. Chi da Parigi va a Champigny può *de visu* constatare gli splendidi risultati ottenuti.

L'estate scorsa, riuscita molto piovosa, non ha favorito queste esperienze e i risultati quindi ottenuti sono tanto più significanti.

Un tronco di strada vicinale, d' una lunghezza di 200 *m* su 5 o 6 *m* di larghezza è stato completamente spalmato di catrame per una certa lunghezza, fra il 5 ed il 9 agosto, e precisamente al tratto di Courtilles, lungo le rotaie del tramways, fra Nogent sur Marne e Champigny.

Dopo diversi mesi, lo strato di catrame resistette vittoriosamente non solo alla circolazione dei carri e vetture, ma anche alla pioggia, al gelo di quest' ultimo inverno ed anche al disgelo.

La resistenza di questa crosta diminuisce necessariamente di molto la spesa di manutenzione del lastricato, ch' essa protegge contro la pioggia e il sole, ed impedisce di conseguenza la formazione della polvere.

Si esperimentarono pure gli oli di petrolio, di schisto ecc. per la spalmatura delle strade, ma non diedero come durata, gli stessi effetti della spalmatura col catrame, che lascia una crosta solida sulla superficie della strada, onde si ha ragione di credere che dipende da questa crosta la lunga durata della pavimentazione e la sua particolare convenienza per le esigenze della circolazione dell'avvenire.

È però difficile di fissare in una maniera precisa, la durata dell'indurimento dello strato; sembra che essa vari con la natura del pietrisco o della ghiaia che il catrame ricopre.

In capo a pochi giorni, però, la durezza dello strato è già molto notevole.

Quanto al prezzo, esso può variare dai 7 ai 10 centesimi per metro quadrato: per una strada larga 6 *m*, si spendono da 400 a 600 franchi per chilometro, valutando il catrame a 50 franchi la tonnellata: il che permette al catrame di tenere il primato anche pel prezzo sui residui di petrolio o sugli oli pesanti.

Nel calcolo delle economie si terrà conto di quelle realizzate per l'inaffiamento, per la spazzatura, l'inzaccheramento e sopratutto la diminuzione di spesa pel mantenimento della strada; cose tutte che non si verificano certamente di primo acchito.

Per quanto riflette l'odore, esso non ha niente di disaggradevole.

I risultati ottenuti sino ad oggi sono molto confortanti; il catrame disteso sul suolo vi forma una specie di intonaco, che indurisce molto rapidamente e che protegge in seguito la strada contro i guasti della pioggia e del passaggio delle vetture. Si può d'altronde rendersi conto facilmente di questa azione; se si versano per negligenza alcune goccie di catrame su una strada. Esse formano una macchia e in questo punto la strada si indurisce così bene che mentre dopo parecchi giorni, il resto della strada si è logorato, là nella macchia si forma una prominenza che resiste dei mesi.

Come già si disse, la spalmatura di catrame sopprime dunque la polvere e rende la strada più solida, diminuendo le spese di manutenzione. Una pioggia, anche prolungata, non forma più fango. Se sopravviene il gelo, la strada resta liscia prima, durante e dopo il disgelo.

Per ottenere dei buoni risultati, vi sono alcune regole da osservare:

1° Bisogna prima di tutto che l'inaffiamento col catrame si faccia con tempo bello, secco o caldo; l'umidità penetrata nel suolo della strada è il più grande nemico del catrame.

Ciò è talmente essenziale che alcune prove fatte a Ginevra nel luglio ed agosto dall'ing. Charbormier hanno dato risultati eccellenti, mentre l'inaffiamento fatto verso la fine di settembre dallo stesso ingegnere e coi medesimi operai non è riuscito, perchè in quest'epoca le nebbie del lago cominciano ad elevarsi, e la temperatura non è più tanto alta.

Lo stesso si ebbe a Nizza. Il tempo non era stato favorevole per le ultime prove d'autunno, come appare da una lettera dell'ingegnere capo di quel Municipio, ed i risultati non hanno dato l'esito atteso.

2° Una seconda condizione è che la strada sia in buono stato di manutenzione e bene cilindrata in maniera da presentare una grande durezza ed un assieme molto compatto.

Se la strada è in cattivo stato, il catrame ha una tendenza ad accumularsi nelle pozzanghere ed è difficile ottenere, in queste condizioni, un intonaco di uno spessore uniforme.

Se si innaffia col catrame una strada in cattivo stato, si ha secondo il signor Lavigne, un altro inconveniente, cioè la difficoltà di prendere i materiali per le rappezzature che si dovranno fare più tardi. Difficilmente sulle parti incatramate, che diventano dure come l'asfalto, si possono poi staccare dei pezzi.

Si capisce quindi come l'applicazione del catrame richieda una certa pratica.

Se si scalda il catrame a 50°, si arriva a renderlo, se non fluido quanto l'acqua, almeno più fluido dell'olio di Texas. Ma questo riscaldamento può presentare dei pericoli ed a Lucerna ed a Ginevra, infatti, il catrame prese fuoco. Fortunatamente si era all'aperto, non vi fu alcun pericolo, e con dei getti di sabbia gli operai ebbero ben presto estinto questo principio d'incendio.

Si fece anche una prova inaffiando prima la strada affinchè la spalmatura avesse a riuscire meglio, ma i risultati furono negativi.

M. Audonin si serve di vasche di 50 *l* di capacità, munite di un attacco per il travaso del liquido.

Il coperchio impedisce il contatto del fuoco, giacchè il catrame si schiuma come il latte.

Di più, queste vasche sono munite di appendici

laterali che permettono di levarle rapidamente dai focolari, con un coperchio specialmente studiato per impedire il contatto del catrame e del fuoco sul quale queste vasche riposano.

Per la stenditura del catrame, sopra una superficie di una ventina di metri quadrati, si impiega un innaffiatoio contenente da 15 a 20 *l*. Questo è munito di un becco a collo d' anitra con getto a ventaglio, ideato dal sig. Audonin.

Gli apparecchi adoperati per la stenditura in grande (muniti di termometri, per indicare la temperatura,) consistono in una botte in ferro di 200 *l* di capacità, montata sopra un carro a due ruote e munita di un distributore forato che ha *m* 2,50 di lunghezza e che funziona come quello delle botti d' innaffiamento ad acqua delle strade.

Il catrame è riscaldato da un fornello su ruote montato e collocato sotto l'apparecchio e che può essere ritirato molto rapidamente appena cioè che il termometro della botte segna 60° circa.

Fatta la spalmatura può necessitare di ripassare la parte incatramata per mezzo di un raschiatoio molto flessibile, atto a sollevare le eccedenze di materia che si formano nelle cavità.

Tutto ciò è certamente molto semplice, ma costituisce un insieme che non si può realizzare di primo acchito; e se si ottennero brillanti risultati lo si deve al lavoro perseverante della Compagnia Parigina del gas ed in specie al già citato suo ingegnere in capo dei lavori chimici sig. Audonin.

Dagli studi molto completi fatti da questo ingegnere si può dedurre che la questione della soppressione della polvere è al giorno d' oggi risolta. Noi speriamo che l' innaffiamento a catrame delle strade non tarderà ad espandersi sempre più, ciò che sarà un grande vantaggio e per il pubblico e per il servizio dei lavori pubblici e potrà diminuire di molto il bilancio destinato alla manutenzione delle strade.

COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO E SPECIALI.

Regolamento sul cemento armato. – (*Monitore tecnico.* Luglio 1903). — Sono riassunte da uno studio del prof. Brick, pubblicato nella *Oesterr. Wochenschrift f. d. oeff. Bandienst*, le principali disposizioni prescritte dagli uffici tecnici delle principali città tedesche per le costruzioni in cemento armato.

Berlino. — I calcoli di stabilità devono garantire che le costruzioni possano sopportare dieci volte il sopraccarico utile oltre il peso proprio.

Le armature devono essere calcolate senza tener conto della resistenza del cemento alla trazione.

Dresda. — Il carico di sicurezza imposto è:

		Kg per cm^2
Pel cemento	sottoposto alla compressione . .	25
» metallo	» a trazione e compressione	875
» »	» a sforzi taglianti . . .	708

Le pile del sistema Hennebique vanno calcolate alla compressione, pur tenendo conto della possibilità di un incendio. Le formole impiegate in tal caso per un carico assolutamente centrale, e per un carico leggermente eccentrico sono rispettivamente:

$$I = 60\ P l^2$$
$$I = 400\ P l^2$$

dove I rappresenta il momento d' inerzia della sezione della colonna espressa in centimetri; P è il carico in tonnellate ed l la lunghezza libera del pilastro in metri. Se la eccentricità è forte e non più trascurabile, il calcolo va fatto in base alle leggi ed alle formole della flessione composta.

Düsseldorf. — La composizione del cemento deve esser tale da poterlo garantire ad una resistenza di 150 *Kg* per cm^2 almeno dopo 28 giorni.

Il coefficiente di resistenza alla compressione del cemento è limitato a 50 *Kg* per cm^2. La sua resistenza alla rottura per trazione è fissata a 40 *Kg* per centimetro quadrato.

Se si può trovare che la resistenza alla compressione è maggiore di 150 *Kg* per cm^2, il coefficiente di resistenza può esser aumentato in proporzione.

Il coefficiente di resistenza nelle armature è limitato così a 875 *Kg* per cm^2 per la trazione e la compressione, e a 700 *Kg* per gli sforzi taglianti. Per il ferro a sezione circolare tali dati si possono portare rispettivamente a 1000 ed a 800 chilogrammi.

Naturalmente la tensione delle armature va calcolata tenendo conto della differenza del coefficiente di elasticità del cemento e del metallo. Tali armature devono esser studiate per sforzi di trazione, quelli di taglio ed altri speciali.

Il calcolo dei pilastri, tenendo conto del caso d' incendio, va fatto colla formola: $I = 60\ P l^2$.

Amburgo. — I coefficienti di resistenza ammessi pel cemento sono:

Alla semplice compressione	30 *Kg* per cm^2
» compressione con flessione . .	25 » »
» trazione.	0 » »

I coefficienti invece di resistenza pel metallo sono:

Alla compressione ed alla trazione .	875 *Kg* per cm^2
Agli sforzi di taglio	700 » »

Per le costruzioni sottoposte a forti vibrazioni i sopraccarichi vanno aumentati del 20 %.

Pel calcolo dei pilastri si seguono le stesse leggi esposte per la città di Dresda.

Vienna. — I calcoli di stabilità vanno studiati per ogni progetto, e nel caso più sfavorevole i travi vanno calcolati come se fossero calcolati al punto medio con la formula:

$$M = \frac{Q\,l}{10}$$

Progetti e disegni vanno fatti da ingegneri o architetti diremo ufficiali, che assumono tutta la responsabilità del calcolo.

Per le armature va impiegato il miglior metallo laminato, e si ammette un coefficiente di resistenza alla trazione di 1000 *Kg* ed alla compressione di 750 *Kg* per cm^2.

Per la preparazione del cemento si deve impiegare del cemento Portland, della miglior qualità, arena di fiume ed acqua di qualità e purezza corrispondenti.

Il coefficiente di resistenza del cemento alla compressione non può oltrepassare i 25 *Kg* per cm^2.

Impiegando il miglior cemento Portland, nel caso più sfavorevole, il rapporto fra cemento ed arena deve essere di 500 *Kg* del primo per un metro cubo dell' arena, vale a dire un volume di cemento per tre d' arena.

Durante la costruzione poi vanno tenute a tempo debito delle ispezioni ufficiali, sì che l' Amministrazione comunale abbia ben da essere in conoscenza dello stato della costruzione stessa.

Le parti della costruzione già completa vanno poi protette contro un decadimento troppo rapido; epperò il cemento va frequentemente bagnato.

Le costruzioni di cemento non devono sopportar carico alcuno se non in media quattro settimane dopo, quando il cemento ha fatto presa.

A *Francoforte* è proibita la costruzione dei pilastri.

INGEGNERIA SANITARIA.

Padiglione di chirurgia all'asilo Saint Anne a Parigi. - (*Nouvelles Annales de la Costruction*, luglio 1903). — Una disposizione che sembra utile constatare in questo padiglione recentemente costruito nell'asilo degli alienati, a via d'Alésia, a Parigi, sui disegni dell'arch.. E. Perronne, è quella per la quale si hanno doppie le sale d'operazione coi loro relativi locali accessori: l'una per i malati chirurgici comuni, l'altra per i malati di malattie infettive. È ben noto infatti quali minuziose cautele siano dall'igiene imposte per l'isolamento delle sale d'operazione; cautele che non è completamente possibile seguire avendo come nei comuni ospedali, una sala unica per quanto perfetta; e che invece riesce agevole rispettare con una ripartizione in due zone: zona settica e zona asettica completamente indipendenti e separate tra loro.

Tutta una serie di altre disposizioni minori, di dettagli di mobili e di armamentario accuratamente studiati d' accordo con i medici direttori è indicata nell'articolo: il quale quindi potrà riuscire utile a chi debba occuparsi di qualche analogo impianto.

(*g. g.*)

Nuovo Regolamento d'Igiene di Parigi - (*Technologie Sanitaire*, 15 maggio e seguenti). — A complemento e a rinnovamento delle numerose disposizioni emanate in vari tempi dall' Amministrazione Comunale della città di Parigi, relative all' igiene dell'abitato, sono venuti in quest'ultimo periodo il nuovo regolamento edilizio, per ciò che riguarda altezze e struttura degli edifici (1), ed ora la proposta di un nuovo regolamento sanitario elaborato da una commissione speciale nominata, con decreto del 19 aprile 1902 dal prefetto della Senna.

Potrà riuscire utile far conoscere, riassumendoli o riportandoli testualmente, taluni degli articoli di tale ultimo regolamento.

Il Capo I riguarda l' igiene delle vie e si estende specialmente su norme di dettaglio relative allo scarico e al deposito delle immondizie, alle forme e alle dimensioni dei recipienti regolamentari che ogni stabile deve possedere per tale servizio, ecc.

Il Capo II è relativo all' igiene delle vie private, numerosissime nell' abitato di Parigi, e ne considera la pavimentazione, la chiusura, gli scoli delle acque pluviali.

Il Capo III molto più importante, considera direttamente l' elemento « abitazione ». Ecco alcune delle disposizioni principali.

Per l'art. 24 il minimo della veduta diretta (computata orizzontalmente tra il muro che si considera e il muro opposto) per le finestre delle stanze d' abitazione e delle cucine deve essere di *m* 6: regola questa che in unione a quelle del regolamento edilizio suaccennato viene a porre un limite alla dimensione dei cortili e delle vie private.

(1) Riportato nella *Technologie Sanitaire*, 15 febbraio 1903 e nel *Zeitschrift des Oesterreichen Ing. und Architekten Vereines*, 9 maggio.

Per l'art. 32 è proibita nel sottosuolo ogni camera da letto; sono invece permesse le abitazioni di giorno alle seguenti condizioni; che i muri e il suolo siano completamente impermeabili, che ogni camera abbia una superficie minima di 12 m^2, che la sezione complessiva delle finestre sia almeno $1/_{10}$ di quella della stanza.

Per i locali a *rez de chaussée* il pavimento dovrà essere sempre (art. 33) su di un piano impermeabile; ed uno strato isolante orizzontale traverserà altresì (art. 34) i muri al livello del suolo stradale.

Ogni camera che può servire d'abitazione avrà almeno 9 m^2 di superficie, sarà munita di un tubo di fumo e sarà illuminata e ventilata con finestre aventi $1/_5$ della superficie della stanza. Queste dimensioni limite si riducono alquanto nei sottotetti o *mansarde*, ove è permessa una superficie di m^2 8,00 e un rapporto di $1/_8$ tra superficie delle finestre e quella della stanza. È da notare come in queste cifre non sia tenuto conto dell'elemento più importante, cioè la cubatura dell'ambiente e, in conseguenza, dell'altezza da ammettersi per esso: per il che seguitano ad essere permesse le bassissime stanze, così comuni nelle case di Parigi; è da ricordare altresì come il nuovo Regolamento edilizio citato pone indirettamente per le nuove costruzioni un certo limite, con lo stabilire il massimo numero dei piani dello stabile; ma anche questa altezza minima, varia nei singoli casi, risulta sempre, come lo fa anche osservare il detto articolo del « Zeitschrift des Oest. Ing. u. Arch. Vereines » molto basso, certo inferiore ai 3 *m* imposti da vari regolamenti italiani.

Le gabbie delle scale saranno (art. 37) illuminate ed aereate direttamente in ogni loro parte: articolo questo non molto chiaro che sembra escludere le scale illuminate soltanto dall'alto mediante lucernari; ma che più probabilmente deve applicarsi per evitare le scale completamente al buio, frequentissime nelle case parigine.

Tutta una serie di disposizioni riguardano poi il riscaldamento e l'illuminazione. I condotti dei camini, dei caloriferi, delle stufe ecc. non potranno (art. 39) avere alcuna comunicazione tra loro; e si eleveranno almeno 40 *cm* più alti della sommità della casa. I camini degli appartamenti avranno (art. 40) una « ventouse » per l'aria esterna; e la sezione libera di questa presa d'aria sarà di m^2 0,015 almeno. Gli apparecchi di riscaldamento dovranno esser tali da evitare ogni polvere, fumo o gas nocivi nell'interno. I focolari che agiscono con combustibili solidi che non diano fumo ovvero con combustibili liquidi o gassosi saranno muniti (art. 41) di tubo d'uscita di sezione non minore a m^2 0,04. Le chiavi che regolano il tiraggio non potranno poi (art. 43) chiudere mai completamente la sezione.

Relativamente all'alimentazione d'acqua potabile ogni casa d'abitazione (art. 46) dovrà avere una tubatura, collegata alla distribuzione generale cittadina, che serva i vari piani. Se vi sarà una seconda canalizzazione per lavaggi o usi industriali, essa dovrà essere distinta, senza alcuna comunicazione con la prima, e tinteggiata in tutte le sue ramificazioni, per evitare ogni equivoco, con colore rosso.

Il paragrafo più importante è, come si comprende, quello che riguarda lo smaltimento delle varie acque, bianche o nere, di scarico della casa e i relativi impianti annessi, cioè da un lato le gronde e i canali delle pluviali, dall'altro gli acquai e i cessi. Tra queste acque è imposta una separazione rigorosa. È proibito (art. 53) d'immettere nei tubi delle pluviali acque domestiche di qualunque genere. Ogni cortile o cortiletto (*courette*) avrà pavimento impermeabile (art. 54), evitando così ogni comunicazione col sottosuolo, e avrà le pendenze disposte verso un pozzetto di scarico munito di occlusione ermetica e permanente.

Ogni appartamento di almeno 3 camere abitabili (non compresa la cucina) dovrà avere (art. 55) un cesso ed un acquaio con rubinetto d'alimentazione e scarico. Nelle camere affittate isolatamente o a gruppi di due (art. 56) vi sarà almeno un cesso ogni 5 camere e un acquaio ogni 10. Negli stabilimenti ad uso collettivo il numero sarà determinato dall'Amministrazione Comunale, prendendo per base il numero delle persone e la durata del loro soggiorno (art. 57).

In tali articoli molto opportunamente il Regolamento tiene conto delle abitazioni popolari e collettive, le cui esigenze e la cui sistemazione igienica, per molti rispetti e principalmente per ragioni economiche, debbono essere basate su concetti diversi da quelli delle case d'abitazione civile. Il che invece è dimenticato in molti Regolamenti di città italiane, ad es. in quello di Roma, malgrado che nella Legge Generale di Sanità Pubblica sia appunto contemplata la necessità di disposizioni speciali per case ad abitazione collettiva.

Lo scarico dei cessi deve essere (art. 58) immesso nella rete generale della canalizzazione mediante fognatura domestica diretta, senza interposizione di fosse fisse o mobili. Agli stabili esistenti è dato un termine di tre anni per porsi in regola con tale disposizione generale.

I cessi debbono essere direttamente aereati sul-

l'esterno (art. 55); ogni vaso dovrà avere (art. 59) chiusura ermetica e permanente ed impianto di ventilazione tale da assicurare che in ogni caso non sarà possibile una comunicazione tra l'aria delle fogne e quella dell' ambiente; il vaso riceverà una cacciata d'acqua sufficiente per il lavaggio. Ciò vale per le case di nuova costruzione, mentre che per le abitazioni esistenti è ammesso di derogare a queste norme (ed in ciò è interessante il confronto coi nostri Regolamenti), purchè le condotture discendenti abbiano alla base occlusione permanente (non si parla mai di chiusura idraulica ma evidentemente è ad essa che ci si vuol riferire) e siano munite di cacciate d'acqua di lavaggio; si trovino cioè secondo le prescrizioni dei precedenti Regolamenti d' igiene.

Le altre acque domestiche debbono (art. 62) avere tubature di scarico completamente distinte da quelle dei cessi. Per il che, riassumendo, almeno tre reti di condotture occorrono per ciascuno stabile; per le pluviali, per i cessi, per gli acquai, lavandini ecc.; disposizione questa molto più restrittiva di quella ad es. del Regolamento di Roma, pel quale l' immissione delle acque dei lavandini ecc. nelle tubature dei cessi è ammessa purchè vi sia la separazione permanente data da un sifone posto prima dello innesto dei tubi.

Le tubature dei cessi debbono (art. 63) avere giunti ermetici, diametro non inferiore a 10 *cm*; debbono essere il più possibile apparenti, e prolungarsi come tubi di ventilazione almeno un metro più in alto della parte più alta della casa. Lo stesso vale per le condutture delle altre acque domestiche (art. 64). Lo scarico nella pubblica fogna dovrà (art. 65) avvenire senza stagnazione per un condotto unico, ventilato, di diametro non inferiore ai 12 *cm*, avente pendenza (art. 66) non minore di 3 *cm* per metro: pendenza che potrà ammettersi ancora minore soltanto in casi eccezionali, nei quali si esigerà l'impianto di speciali serbatoi di cacciata; i raccordi tra questi condotti e i tubi di discesa saranno eseguiti (art. 67) con pezzi curvi di raggio non minore di *m* 0,50 o con pezzi obliqui a 45°. I raccordi tra i vari pezzi d'uno stesso tubo a diametro variabile saranno fatti con pezzi conici, in modo da togliere ogni ostacolo al libero deflusso ed eliminare la possibilità di rigurgiti o di aspirazioni.

Anche questi tubi d'immissione alla fogna stradale dovranno (art. 68) come gli altri essere in materiale resistente e impermeabile con giunti perfetti, e garantiti il più possibile (art. 69) dall'azione del gelo; ogni tubo dovrà poter sopportare una pressione interna dovuta al suo riempimento completo con acqua sino al livello del suolo stradale.

Quanto alle fogne private che si potranno rendere necessarie prima della immissione nella canalizzazione cittadina, ad es. in tratti di vie pubbliche e nelle vie private, la loro costruzione deve in generale (art. 75) essere sottoposta alle stesse regole e disposizioni che le fogne pubbliche; ed anzi i loro progetti verranno eseguiti (art. 79) dagli stessi ingegneri degli uffici tecnici comunali, a spese dell'amministrazione, secondo i dati forniti dal proprietario. Non si ammettono fogne collettive (art. 74) ed ogni braccio cioè dovrà servire ad una sola proprietà, e la spesa di manutenzione sarà sostenuta dal proprietario.

Alcuna modificazione potrà essere apportata alle installazioni sanitarie degli immobili senza speciale permesso (art. 72); ed ogni proprietario di case esistenti dovrà depositare all'amministrazione comunale i progetti quotati secondo i quali intende trasformare dette case e porle secondo le norme dei nuovi regolamenti.

Il Cap. IV del regolamento riguarda poi locali speciali. L'art. 96 si occupa delle botteghe di vendita di generi alimentari, come pesce, carni, cacciagioni, legumi, formaggi ecc.; ed aggiunge alle disposizioni dei regolamenti già esistenti di polizia urbana altre riguardanti specialmente il rinnovamento dell'aria, l'illuminazione, i lavaggi ecc. Ogni bottega deve avere un condotto di ventilazione di m^2 0,04 di sezione minima, che s'apre nella parte più distante dalla porta e prosegue sino al disopra del tetto. La parte anteriore della bottega deve essere aperta verso l'esterno con un'apertura avente almeno un terzo della superficie. I muri e il suolo debbono essere rivestiti di materiale impermeabile e imputrescibile, e nel pavimento deve esserci un chiusino a cui converge la pendenza e rende possibile gli abbondanti lavaggi. In nessun caso le botteghe potranno essere adibite ad abitazione.

Le scuderie avranno (art. 101) altezza almeno di *m* 2,80; saranno ventilate con tubi di m^2 0,04 di sezione per ogni metro cubo di capacità, aventi anch'essi sbocchi sulla sommità del fabbricato. Obbligatori anche per esse pavimento impermeabile e relative disposizioni di lavaggio.

Il Cap. V contiene infine delle norme relative alla manutenzione degli stabili. Prendiamo tra queste:

Art. 102. Tutte le facciate esterne o interne dovranno essere lisciviate almeno ogni 10 anni. Il pulimento a secco è proibito. Se sono intonacate in gesso (*plâtre*) dovranno essere ridipinte.

Art. 103. Le facciate sui piccoli cortili, le pareti degli androni, dei vestiboli, delle scale o delle altre parti di uso comune saranno lesciviate ogni 5 anni.

Art. 104. I muri, i soffitti, le pareti di legno esistenti nei cessi saranno lesciviati ogni anno e dipinte almeno ogni 5 anni.

Le restanti parti del Regolamento contengono norme per la profilassi delle malattie contagiose. Di esse, per quanto partano da giusti criteri direttivi e siano in molti punti notevoli, non ci occuperemo qui, ove abbiamo voluto dare un sunto della parte tecnica del nuovo Regolamento. Il quale è certo in molti punti discutibile e contiene evidenti deficienze e non è in tutto rispondente allo stato attuale dell'Ingegneria Sanitaria; ma è nel suo complesso opera organica e di un interesse che esce dalla cerchia della vita e dell'ambiente locale.

(*g. g*).

FONDAZIONI, LAVORI DI TERRA, TRAFORI.

Il traforo del Sempione – (*Bulletin technique de la Suisse romande*, 10 luglio 1903). — Lo stato dei lavori alla fine del mese di giugno era il seguente:

		Briga	Iselle	Totale
Cunicolo d'avanzata				
Lunghezza fine maggio	*m*	9218	6641	15 859
Progresso mensile . . .	»	209	125	334
Lunghezza fine giugno .	»	9427	6776	16 193
Operai				
fuori della galleria:				
Totale delle giornate . .	*n*	12 899	15 500	28 399
Media giornaliera . . .	»	446	520	966
in galleria:				
Totale delle giornate . .	»	30 466	34 624	65 090
Media giornaliera . . .	»	1 184	1 245	2 429
complessivamente nei cantieri:				
Totale delle giornate . .	»	43 365	50 124	93 499
Media giornaliera . . .	»	1 630	1 765	3 395
Animali da tiro				
Media giornaliera . . .	»	—	8	8

Informazioni diverse. — *Lato Nord*. Il cunicolo d'avanzata ha attraversato lo scisto micaceo e lo gneiss scistoso granitifero; a partire dal *Km* 9403 si è trovato il calcare micaceo e l'anidrite. Il progresso medio della perforazione meccanica è stato di *m* 6,97 per giornata di lavoro. Le acque di filtrazione hanno avuto la portata di 43 *l* a 1″.

Lato Sud. Il cunicolo d'avanzata ha attraversato lo gneiss cristallino chiaro a grana fina e strati di micacisto con nodi di quarzo e di gneiss. Il progresso medio dell'avanzamento con la perforazione meccanica è stato di *m* 4,31 giornalieri. La perforazione meccanica è stata sospesa per 28 ore e mezzo per causa di puntellature resesi necessarie, e in seguito alla morte d'un operaio, colpito da un grosso masso, distaccatosi dalla parete laterale del cunicolo d'avanzata.

Le acque hanno raggiunta la portata di 1011 *l* a 1″.

A queste notizie tolte dal periodico citato siamo in grado di aggiungere le seguenti altre non meno importanti:

L'Impresa pare abbia deciso di sospendere i lavori all'avanzata sul versante svizzero dopo avere raggiunto il punto culminante della galleria. Ora questo punto verrà raggiunto in questi giorni alla progressiva 9576 misurato dall'imbocco di Briga. Le cause che spinsero l'impresa costruttrice a questa grave determinazione, la quale se si avvererà farà ritardare di parecchi mesi il compimento di questo valico internazionale, son dovute a divergenze sorte tra l'Impresa e la Compagnia del Giura Sempione, Società concessionaria ora in liquidazione. Come è noto l'Impresa Brandt, Brandau e C., della quale fanno parte le ditte Brandt e Brandau di Amburgo, i Fratelli Sulzer di Winterthur, Locher e C. di Zurigo, doveva per contratto stipulato a *forfait* con la Compagnia del Giura Sempione, dare ultimata la galleria principale del Sempione entro il 14 maggio 1904 sotto pena di una multa di L. 5000 per ogni giorno di ritardo nel compimento della grandiosa opera.

Causa le enormi difficoltà incontrate e felicemente superate, specialmente dovute alla altissima temperatura della roccia sul versante svizzero (55°), alle enormi spinte dei terreni franosi e alla grande quantità di acqua di infiltrazione sul versante italiano, il traforo non potrà esser terminato per l'epoca prescritta dal contratto e subirà un ritardo di almeno 8 mesi, ed il suo costo totale verrà a superare la cifra del *forfait*.

Le domande di proroga e di indennizzo per le maggiori spese incontrate presentate dall'Impresa non vengono, pare, riconosciute come legittime della Società appaltante e quindi l'Impresa per non andare incontro a nuove perdite di danaro e nuovi sacrifizi quali richiederebbe l'avanzata in discesa col 7 ‰ dall'imbocco di Briga, ha intenzione di continuare l'attacco solo dalla parte d'Iselle.

Attualmente mancano ancora 3250 *m* per forare il lungo tunnel. Se questi metri dovessero venire superati tutti dal solo attacco di Iselle, ammettendo un avanzamento medio giornaliero di *m* 5,50, la galleria non potrebbe venire aperta all'esercizio prima di due buoni anni, mentre avanzando dalle due parti si arriverebbe tutto al più alla fine del prossimo anno.

Vogliamo sperare che per il bene e l' interesse di tutti le divergenze sorte tra l' Impresa costruttoria e la Società appaltante di questa grandiosa opera da tutti ansiamente desiderata verranno presto appianate per modo che non s'abbia un ulteriore ritardo nell'apertura del nuovo valico all'esercizio.

La roccia presentasi ora favorevolissima su entrambi i versanti per un rapido procedere e quindi sarebbe veramente deplorevole che l' Impresa arrestasse i lavori sul versante svizzero.

Molti forestieri in massima parte tecnici visitarono in questi dì la galleria del Sempione tra cui gli allievi della Scuola degli Ingegneri di Roma. Tutti lodano l' Impresa per il modo con cui essa conduce i lavori.

Il giorno 27 u. s. si è recata ad Iselle la Commissione che deve riferire all'Assemblea federale svizzera pel riscatto del Giura Sempione.

I lavori delle linee di accesso del Sempione dal nostro governo affidati alla Mediterranea procedono bene e saranno certamente terminati per il compimento del traforo.

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Per l'allontanamento del fumo dalle città industriali - (*Centralblatt der Bauverwaltung*, 15 luglio 1903). — Chiunque abbia visitato dei grandi centri industriali sa quale enorme inconveniente per l'igiene e per la comodità rappresentino il fumo e la fuliggine che si sprigionano dai camini, ed oscurano l'aria, anneriscono le case e gli oggetti, costituiscono un'atmosfera semi-irrespirabile per gli abitanti. Numerosissimi quindi sono stati, specialmente in Inghilterra ed in Germania i tentativi per diminuire tale inconveniente: sia mediante speciali apparati fumivori, sia mediante combustibili composti la cui combustione avvenga nel modo il più possibile completo.

Una recente pubblicazione dell'ing. Weber, « Oberbaurat » in Norimberga (1) riferisce appunto tutta una serie di esperienze fatte su tal soggetto in un lungo periodo, nella detta città. Furono esse principalmente basate sull'adozione del Koke o altri carboni speciali ad es. del combustibile brevettato Lutz-Schaefer; ed ebbero esito felicissimo relativamente allo scopo che si voleva raggiungere, ma urtarono contro il solito ostacolo pratico del costo troppo elevato, che è quello che sinora ha avversato tutti gli gli altri molteplici tentativi fatti; tanto che il Weber è costretto a giungere alla conclusione che nelle condizioni attuali l'abolizione o almeno la diminuzione del fumo è possibile solo a prezzo di sacrifici economici; il che equivale presso a poco dire che non è ancora praticamente possibile.

Invece ora il Nussbaum, il chiaro igienista di Hannover, che ben a ragione s'interessa vivamente del grave soggetto, interviene ora a dar notizia di esperienze recentissime eseguite ad Hannover-Linden che sarebbero riuscite a risultati trionfali: poichè oltre che una considerevole diminuzione del fumo hanno ottenuto anche una notevole economia nel costo di esercizio. Se dunque i procedimenti ivi adottati (sui quali a dir vero il Nussbaum non dà alcun particolare) potranno essere applicati dovunque ed avere gli stessi risultati, la questione può dirsi risolta. E le amministrazioni locali potranno risolutamente — dopo aver in tal guisa sistemato le officine da esse dipendenti, come quelle degli impianti di gas, di elettricità ecc. — imporre ai privati l'adozione dei nuovi sistemi, ed assicurare così l'allontanamento dai centri abitati, del fumo e di tutto il suo tetro seguito di sporcizia e di malanni. *(g. g.)*

(1) C. Weber. « Ueber Rauchverhütung bei Feuerungsanlagen » Nürnberg 1903.

Cannelli ferruminatori ad ossi-acetilene - (*Engineering Magazine*. Luglio 1903). — Si tratta di una nuova importantissima applicazione dell'acetilene che sarà certo accolta con grande favore nell' industria. L'acetilene la cui produzione è dovuta all' adozione industriale delle alte temperature diviene a sua volta messo per ottenere temperature ancor più elevate o più praticamente e facilmente utilizzabili.

L'adozione dell' alta temperatura nell' industria si è continuamente estesa mano mano che progredivano i mezzi di produzione di una tale temperatura. Così il calore dell' arco voltaico è stato in vari modi applicato coi tipi successivi e sempre più perfezionati di forni elettrici, così l' alluminatermia del dott. Goldschmidt utilizza l'alta temperatura proveniente dalle reazioni chimiche per saldare e fondere metalli refrattari; così finalmente il vecchio e notissimo cannello ferruminatorio ossidrogeno ha estesissime applicazioni per la piccola e anche per la grande industria là dove occorrano elevatissime temperature.

Tutti questi metodi hanno le loro speciali applicazioni: così il sistema della combustione dell'alluminio è molto impiegato per la giuntura delle rotaie, la riparazione dei getti di fusione e simili; i forni elettrici hanno trovata la loro maggiore applicazione nella manifattura di articoli speciali e segnatamente nella produzione del carburo di calcio, del carborundum ecc.

Il più recente sistema di produzione di veramente

alta temperatura in forma conveniente per l'industria è il cannello ferruminatorio all'ossigeno-acetilene.

Il cannello ossidrogeno, come è noto, agisce per il calore di reazione dei due corpi ossigeno ed idrogeno nel rapporto necessario per la formazione dell'acqua, cioè da 1 a 2.

Molte sono state le esperienze fatte per la determinazione della temperatura così ottenuta, ma vari furono anche i risultati. Mentre per esempio secondo Saint-Claire-Deville tale temperatura avrebbe raggiunto i 2500° C. solamente, i risultati delle prove di Bunsen e di Mallard e Le Chatelier avrebbero portato tale valore a 3300° C. Le diversità possono però esser dovute a cause diverse, quali i differenti rapporti fra i due gas combustibili e comburenti, rapporti che non possono mai ottenersi con una sufficiente precisione; la irradiazione del calore delle fiamme ed altri ancora. In pratica per la saldatura di pezzi di acciaio anche tali cannelli non sono convenienti finchè il costo del gas è eccessivo.

Coi moderni sistemi di produzione del gas acetilene si venne, dietro ad apposite esperienze fatte in proposito, all'applicazione di tale gas ai cannelli ferruminatori, dove si dimostrò molto conveniente, molto maggiore essendo per l'acetilene il potere calorifico che per l'idrogeno; il rapporto delle calorie di combustione di 1 m^3 dei due gas riesce infatti di $\frac{14500}{3100}$ calorie.

Impiegando nel rapporto conveniente i due gas ossigeno e acetilene sotto una pressione molto maggiore che per l'ossigeno e l'idrogéno, la temperatura ottenuta al becco del cannello riesce di più che 4000° C. Ciò costituirebbe già da se un buon risultato, ma va aggiunto poi anche il vantaggio economico presentato dal cannello oxacetilene, molto più a buon mercato di quello oxidrogeno.

Nel caso del cannello ossidrogeno i due gas sono generalmente contenuti in un cilindro robustissimo sotto la pressione variabile da 12 a 15 *atm*. Appositi congegni e valvole di riduzione, analoghe a quelle in uso per l'illuminazione delle vetture ferroviarie mediante il gas compresso proveniente dai serbatoi collocati sotto le vetture, riducono e regolano le rispettive pressioni del gas al becco. Coll'acetilene tale disposizione è lievemente modificata poichè l'ossigeno solo è contenuto in un recipiente a pressione regolabile mentre l'acetilene proviene direttamente dall'apparecchio di produzione alla pressione voluta. Ciò costituisce un notevole vantaggio ed altro vantaggio è anche quello di potere coll'acetilene regolare assai facilmente la fiamma.

Fra le molte e varie applicazioni che può avere il cannello ossi-acetilenico nelle ordinarie officine si possono annoverare: la saldatura delle flange sopra tubi d'acciaio, la giuntura di tubi secondo angoli diversi, la saldatura di giunti per la camicia delle caldaie e specialmente delle locomotive; nelle costruzioni navali poi, la semplicità e portabilità dell'apparecchio lo rende conveniente per l'applicazione in ogni punto dove la costruzione è metallica.

Dalle esperienze fatte per la determinazione della resistenza dei giunti saldati con cannelli ferruminatori ad ossi-acetilene si sono ottenuti ottimi risultati. La tensione esperimentata su due pezzi di acciaio saldato all'ossi-acetilene ha raggiunto i 35 *Kg* per millimetro quadrato cioè quasi il limite stesso di rottura dell'acciaio; in ogni caso i risultati sono stati paragonabili a quelli che si ottengono colla saldatura elettrica che finora è ritenuta come il mezzo più efficace di unione di due metalli o di due pezzi di uno stesso metallo.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti – Hull Town Hall. **71**, 11 luglio – Das neue Seemannshaus in Wilhelmshaven. **61**, 11 luglio.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Concrete Stell. **71**, 11 luglio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Die Eisenbahnneubauten in Oesterreich. **61**, 11 luglio – Le passività dell'esercizio delle tre grandi reti ferroviarie dopo il 30 giugno 1905. **16**, 8 luglio – Sul nuovo ordinamento delle ferrovie italiane. **28**, 4 luglio – Narrovo gauge tank locomotive for the Bengal-Nagpur Railway. **77**, 3 luglio – High-speed electric traction on Railway. **id.** – The position and protection of the bhird rail on electric railway. **id.**

Elettrotecnica. – Electric driving in morkshops. **77**, 3 luglio – The vibration of steamships. **id.**

Esposizioni e Congressi. – The international Fire Congress. **71**, luglio. – Sanitary Institute Congress. **id.** – Die deutsche Städteausstellung in Dresden. **61**, 8-11 luglio.

Ingegneria navale. – On mercantile cruisers fitted with housing propellers. **77**, 3 luglio.

Ingegneria sanitaria. – I dispensari antitubercolari. **22**, 15 luglio - Progetto per dispensario contro la tubercolosi. **83**, 1° luglio.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

Macchine e motori. - Oil tractor. **77**, 3 luglio - The Robey-Laurer oil engine and dinamo. **id.** - The Backstone oil-engine. **id.** - Automatic screw-machines, operating on casting. **id.** - The turbine T. S. Chamrel steamer « The queen ». **id.**

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - Le abitazioni moderne nella municipalizzazione, cooperazione èd assistenza pubblica. **22**, 15 luglio.

Varia. - Die geschichtliche Entivickelung der Technik im sudlichen Bayern. **70**, 4 luglio - Eine studienreise in den Vereinigten Stoaten von America. **id.** - Ein deutsches Museum für Meisterwerke der Wissenschaft und Technik. **61**, 8 luglio - Neuen Lubecker Banordnung. **id.**

NOTIZIE VARIE

— Il direttore generale delle opere idrauliche ha inviato la seguente circolare ai signori ingegneri capi del Genio Civile, e per conoscenza, ai signori ispettori, **sulla difesa dei corsi d'acqua affidati alle cure dello Stato.**

« Per provvedere in modi nuovi alle difese dei fiumi, varie proposte sono state presentate dai rispettivi inventori al Ministero, il quale non ha mancato di farne oggetto di esame.

« Non è però risultato che sia il caso d' invitare gli uffici del Genio civile a seguire uno piuttosto che un altro dei sistemi di difesa idraulica, o tanto meno ad adottare in modo speciale alcuno dei mezzi segnalati dai predetti inventori.

« Soggiungesi che in questi ultimi anni, essendo stati fatti degli esperimenti privati con una delle suaccennate invenzioni, questo Ministero, interessato a nominare una Commissione tecnica che esaminasse alcuni lavori eseguiti con tale sistema, aderì alla fatta richiesta.

« La Commissione ha adempiuto all' incarico, riferendo che non era il caso nè della proscrizione completa di quel sistema, nè del suo riconoscimento come il migliore di tutti; e che pei fiumi, la difesa dei quali è affidata a quest'Amministrazione, non si potessero dettar norme precise od impartire istruzioni per l'applicazione di quel sistema in confronto agli altri, convenendo, invece, di lasciare agli uffici del Genio civile la libertà di proporne e giustificarne l'applicazione quando vi trovassero la convenienza tecnica ed economica.

« Queste conclusioni, accolte dal Consiglio superiore dei lavori pubblici, sono confortate dal convincimento che gli ufficiali del Genio civile non mancano di applicare, nella compilazione ed attuazione dei progetti, le norme più utili secondo la loro scienza ed esperienza.

« Eppertanto le conclusioni stesse sono pienamente accettate dal Ministero, il quale pur encomiando i funzionari che seguono i progressi della scienza idraulica, lascia loro la più ampia libertà nella proposta dei sistemi per la difesa dei corsi d'acqua affidati alle cure dello Stato ».

— Il Console generale d' Inghilterra in Roma, in un suo **rapporto sul commercio dei distretti di Roma e di Civitavecchia** dopo aver richiamata l'attenzione dei fabbricanti di macchine agricole, sul risveglio della bonifica dell'Agro Romano, in seguito alla nuova legge (non ancora definitivamente approvata) parla delle ricchezze minerarie ancora inutilizzate, della regione che potrebbero offrire un buon impiego di capitali.

Il solfuro, dice il sig. Magau si trova a Nepi, Toscanella, Manziana, Canale Monterano Montefiascone a Turbano ed a Anzio.

L'allume si trova in grandi quantità alla Tolfa, presso Civitavecchia. Buon asfalto si rinviene ad Ernici Simbruini, a Collepardo ed a Casto dei Volsci; anche la presenza di lignite, di petrolio, di ossido di manganese è constatata nel distretto.

Il Console invita i capitalisti inglesi, in vista delle grandi facilitazioni offerte dal Governo Italiano e del buon mercato della mano d'opera a tentare seri saggi sul valore di queste miniere.

Il rapporto lamenta quindi la mancanza di una banca anglo-Italiana in Roma e si duole ancora non siasi pensato a costituire nella capitale d'Italia una Camera di commercio britannica, cui sia annessa una mostra campionaria.

— Il Ministero di Agricoltura, con recente decreto reale, ha aperto **concorsi per la costruzione di case coloniche di abitazione degli agricoltori,** con residenza stabile nei terreni dai medesimi coltivati, della estensione non maggiori di 50 *ha*, per ogni podere od unità colturali nelle provincie di Avellino, Catanzaro, Cosenza, Grosseto, Potenza, Roma e Lecce.

Il concorso primo è fra coloro che costruiranno almeno due case coloniche, una per ogni podere; il concorso secondo è fra coloro che costruiranno una casa unica per un podere. Per il primo concorso sono assegnati 12 diplomi d'onore con L. 2000 ciascuno, e per il secondo 24 medaglie d'argento con L. 1000 ciascuna.

La Commissione giudicatrice avrà a sua disposizione altre medaglie d'argento e di bronzo, da con-

ferirsi a quei concorrenti riconosciuti meritevoli che non avessero ottenuto premi in denaro.

Non sarà tenuto conto che delle case coloniche costruite dalla data del decreto al 31 dicembre 1904, L'ammissione al concorso sarà chiusa col 31 decembre 1903.

— Dai rapporti pubblicati intorno alla **ferrovia transiberiana** risulta che il tratto che deve fare il giro del lago Baikal, il solo cioè che rimane perchè la linea principale sia compiuta, potrà essere terminato alla fine del 1904.

L'intera linea compresa la parte non ancora finita, costerà un miliardo e mezzo.

Concessioni di terreno sono state fatte a 611 494 immigranti ed allo sviluppo della colonizzazione è stata destinata la somma di 120 milioni.

Per facilitare l'acquisto degli strumenti agricoli e dei semi si sono stabiliti 29 depositi.

Si ha pure intenzione di sfruttare le ricchezze minerarie del paese; sono già state scoperte miniere di petrolio presso Sudjenka, nella Siberia centrale e presso Tcherem Khovskore, nella provincia d'Irkoutsk, e si cerca di scoprire miniere d'oro.

Le operazioni di scandaglio praticate nei fiumi Obi e Jennissei hanno stabilito che essi sono navigabili per i grandi legni fino a 1500 *Km* dalla foce.

— Si è pubblicata la **sentenza** della Corte d'appello di Terni **nella causa** ad essa rinviata dalla Cassazione di Roma **fra la Società Romana Tramwaiss Omnibus e la Società Cruto** per la fornitura di accumulatori per tramvie.

La sentenza dichiara nullo il contratto avvenuto tra le due Società per la fornitura di accumulatori Pescetto e condanna la Società Cruto a restituire alla Società Romana il prezzo degli accumulatori e il rimborso delle spese giudiziarie.

La tesi sulla nullità del contratto, pel fatto che gli accumulatori non rispondevano sostanzialmente a quanto era stato pattuito, venne dalla Corte accolta e costituirà un importante precedente giuridico per le trattazioni commerciali.

— Il Consiglio superiore delle Strade Ferrate ha dato parere favorevole alla domanda di concessione della **ferrovia a trazione elettrica Cassino-Atino-Sora,** con un sussidio di Lire 5000 a chilometro per 70 anni.

— Si ha da Iselle: La roccia che s'attraversa attualmente al cunicolo di base nel cantiere italiano della galleria del Sempione non è delle più favorevoli per un rapido avanzamento. Lo scorso mese si è avuto una media giornaliera di *m* 4,20, richiedendo la natura della roccia facilmente sfaldabile continue armature in legname, tale media si ridurrà notevolmente. A Briga il lavoro procede più speditamente svolgendosi in condizioni assai favorevoli: nel mese scorso si è avuta una avanzata di 207 *m*.

Si è così a 6798 *m* ad Iselle ed a 9438 *m* a Briga: mancano ancora 3560 *m*.

— Con decreto reale viene applicato un **esercizio economico** sulla linea Lucca-Bagni di Lucca limitato al servizio viaggiatori Con altro decreto reale viene applicato sulla linea Avellino-Rocchetta-S. Antonio un esercizio economico, pur esso limitato al servizio viaggiatori; e così pure sulla linea Brescia-Cremona limitato al servizio viaggiatori ed al trasporto dei bagagli.

Il Consiglio dei Ministri ha, poi, approvata la presentazione alla sanzione reale di un decreto di esperimento di un parziale esercizio economico per viaggiatori e bagagli sulla linea Fabriano-Urbino.

— L'on. Guido Baccelli, ha con una circolare comunicato ai Prefetti del Regno, alle Associazioni ed istituiti che si occupano degli infortunii sul lavoro la nuova legge del 29 giugno 1903 recante modificazioni alla precedente del 17 marzo 1898 per gli infortunii degli operai sul lavoro, invitandoli a dare alla legge medesima, della quale riassume ed illustra le disposizioni principali, la maggiore diffusione. Ha inoltre pregate in modo particolare le Associazioni e le istituzioni predette di voler presentare non più tardi del 10 agosto prossimo considerazioni e proposte per la riforma del regolamento.

— Demmo già notizia sul *Bollettino* del 24 maggio che la Giuria ha rimesso al comitato dell'**esposizione del 1905 in Milano** le conclusioni relative al concorso che era stato bandito per i vari edifici che la comporranno e che dei vari progetti presentati, furono giudicati i migliori i due portanti i motti « Viribus Unitis » e « Olona » e tra questi due è stato diviso il 1° premio.

Gli autori sono risultati gli ingegneri Bianchi, Magnani e Rondoni per l'uno, Locati e Bongi per l'altro.

Aggiungiamo ora che a questi cinque ingegneri, tutti di Milano, il comitato ha deliberato di affidare l'esecuzione dei lavori e la compilazione dei progetti defintivi.

Il secondo premio fu aggiudicato all'architetto Rigotti di Torino.

COMUNICAZIONI AI SOCI

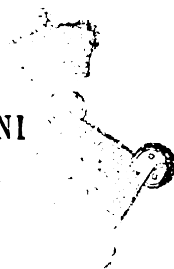
La sede sociale dal 1° agosto al 30 settembre resta aperta soltanto dalle **9** alle **14**; nelle stesse ore sarà fatto il servizio della biblioteca.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETA DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 9 AGOSTO 1903 N. 32.

RIVISTA TECNICA

Il Congresso del Sud-Ovest Navigabile a Tolosa.

Il Generale Bigotti, reduce dal Congresso regionale di navigazione interna tenutosi testè a Tolosa (Francia) ha pubblicato una relazione sommaria sul detto Congresso della quale nel n. 30 del nostro *Bollettino* abbiamo riportato per intero le proposte applicabili all' Italia.

Riassumiamo ora in questo articolo la cronaca del Congresso.

Sebbene lo sviluppo della navigazione interna in Francia abbia preso proporzioni enormi, purtuttavia la regione occidentale è stata alquanto trascurata. Parigi, quale centro di consumo e d'industrie, i porti della Manica, i bacini carboniferi, le facili comunicazioni col Belgio e con la Germania determinarono che i fondi finora stanziati dal Governo fossero maggiormente spesi in quelle regioni.

La parte occidentale, che è stata trascurata, si va ora agitando, perchè le necessità sempre più impellenti delle sue industrie richiedono che anche i suoi corsi d'acqua vengano modificati e migliorati, secondo le esigenze dell'incalzante traffico, e collegati colla grande rete francese e quindi con quella europea.

A tale scopo da alcuni anni si costituì a Nantes la Società della *Loire navigable* per ottenere che quel corso d'acqua, trascurato per un secolo, sia migliorato ed allacciato convenientemente con la rete Europea.

Non è a maravigliarsi se tale società, avente uno scopo che corrisponde con le vere esigenze locali, ha preso uno sviluppo enorme. Sorsero numerosi Comitati nei vari centri della vallata, si tennero Congressi e si raccolsero somme rilevanti per fare eseguire i progetti e contribuire alla metà della spesa che dovrà fare il Governo.

Per mezzo della stampa la Società ha fatto e fa sempre una propaganda enorme per persuadere la pubblica opinione della necessità dei lavori che si domandano. Fra tutte le pubblicazioni primeggiano quelle compilate dall' illustre prof. Lafitte, una delle quali è la relazione di un' inchiesta ch'egli ha fatto sulle vie navigabili della Germania e l'altra sull' inchiesta economica della vallata della Loira. Queste due pubblicazioni sono compilate con una dottrina e competenza tale che meritamente sono apprezzatissime anche all'estero e dovrebbero essere di guida a coloro che intendano fare simili studi.

Attualmente si disputa se sia più conveniente sistemare il corso della Loira, oppure costruire un canale laterale, ma tutti sono d'accordo nella questione economica.

A questo movimento della popolazione della valle della Loira ne è seguito un altro nella parte del Sud-Ovest della Francia, la quale sente anche essa la necessità che le sue vie d' acqua vengano migliorate. Perciò sorse la Società denominata *Sud-Ovest Navigable,* la quale reclama che non vengano trascurati i suoi corsi d'acqua.

Per l' opera attivissima e costante del prof. Rossignol ebbe luogo a Bordeaux, nell'anno passato, il primo congresso regionale ed il volume degli atti dimostra l' importanza ch'ebbe. Nel mese decorso, come è stato annunciato in questo *Bollettino*, il Congresso fu tenuto a Tolosa.

Bisogna rammentare che tre secoli indietro Paolo Riquet, sebbene non fosse tecnico, ma intelligentissimo, pensò di unire con una via d'acqua l'Oceano col Mediterraneo e trovò la località opportuna pel canale di partizione presso Naurouse.

Raccolse con appositi serbatoi le acque delle montagne Nere per alimentare il canale, del quale un ramo scende nella vallata della Garonna verso l'Oceano e l'altro, in sede propria nuova per tutto il percorso, giunge a Cette nel Mediterraneo. Questo canale fu chiamato di *Linguadoca* ed ora *du Midi*. Il vantaggio economico che produsse fu enorme e la prova più evidente fu che il Riquet, sebbene lo avesse costruito a sue spese, si arricchì e fu tenuto in grande stima da Luigi XIV e dal Colbert che l'aiutarono potentemente, ma soltanto moralmente.

Due secoli dopo venne costruito il canale laterale alla Garonna, per migliorare e rendere sicura la navigazione verso l'Oceano, che si congiunge a monte

di Tolosa con quello *du Midi* e giunge a Castet poco distante da Bordeaux.

Quando furono costruite le ferrovie, la Compagnia *des chemin de fer du Midi* comprese che bisognava togliere il rivale canale e perciò si assunse l'esercizio di esso, per avere il monopolio del traffico; e riuscì nel suo intento facendo deperire quel mezzo di trasporto. Siccome peraltro questo era uno stato di cose artificiale, il commercio reagì ed ottenne che lo Stato riscattasse il canale ed allora la navigazione si sviluppò nuovamente.

Attualmente il canale *du Midi* ha una lunghezza di *Km* 242 ed ha origine, come si è detto, presso Tolosa e si congiunge col canale laterale della Garonna e col fiume stesso e termina allo stagno di Thau presso le foci del Rodano, comprende il canale di partizione che è lungo *Km* 5. Nel suo percorso, a *Km* 169 a partire da Tolosa, si distacca il canale di congiungimento che prosegue nel canale della Robine de Narbonne e termina nel canale marittimo di Cette con un percorso di *Km* 37.

In questi canali esistono 78 conche, che hanno la lunghezza utile di *m* 31 e la larghezza di *m* 5,74; le barche hanno un immersione massima di *m* 1,60.

Il canale laterale della Garonna presso Tolosa fa seguito al canale *du Midi* ed è alimentato dalle acque della Garonna; termina, come si è detto, a Castet presso Bordeaux ove si congiunge con la Garonna ed è lungo *Km* 193, ha 53 conche della lunghezza utile di *m* 30,65, della larghezza di *m* 6,00 e con un tirante sulle soglie di *m* 2,00.

Questa via non ha i requisiti ora richiesti da un grande traffico, specialmente per le dimensioni delle conche; e perciò l'agitazione dei commercianti trova in questo stato di cose la sua giustificazione.

Nella recente legge colla quale vennero in Francia stanziati 600 milioni per le vie d'acqua, soltanto undici furono assegnati al Sud Ovest, che sono insufficienti per una regolare sistemazione.

Oggetto quindi principale del Congresso di Tolosa fu precisamente quello di ottenere altri fondi e vedere come impiegare utilmente quelli ottenuti.

Il giorno 27 ebbe luogo l'apertura del Congresso ed il presidente Sirven volgendosi ai Pirenei disse che contengono tanta energia idro-elettrica che trasportata non troverà la sua utilizzazione se le merci non potranno affluire e defluire con una comunicazione a prezzo minimo.

Il rappresentante del Sindaco rammentando l'antico traffico, esortò a coalizzare gli sforzi per ottenere che l'avvenire raggiunga anzi superi l'antico traffico ed inculcò la perseveranza fino a che non si sia raggiunto lo scopo.

Le discussioni del Congresso si svolsero su i seguenti principali temi:

Allungamento a *m* 38,50 ed allargamento a *m* 6 nelle conche per dare passaggio alla barca tipo di *T* 300.

Tirante d'acqua di *m* 2 per tutti i canali.

Raccordi colle ferrovie.

Costruzione di canali di congiunzione fra la Garonna e la Loira e fra la Garonna e l'Adour.

Organizzazione dell'ipoteca fluviale.

Rimboschimento ed altre questioni inerenti.

Infine altri temi d'indole generale come p. es. la difesa dei fiumi, la silvicoltura, la piscicultura, i motori e propulsori, la trazione delle barche, l'utilizzazione delle acque per produzione di energia elettrica, l'utilizzazione delle vie navigabili in tempo di guerra pel trasporto dei malati e feriti.

Dalla Spagna, dalla Russia, dalla Svizzera e dall'Italia pervennero dei lavori.

Il Ministro dei Lavori pubblici italiano fece presentare dal Generale Bigotti la relazione della Commissione per la navigazione della valle del Po, la quale ebbe i maggiori onori ed il generale stesso esibì una breve memoria sui raccordi delle ferrovie colle vie navigabili.

Le quattro Commissioni nelle quali erano divisi i congressisti, emisero voti relativi alle più importanti questioni. Presidente onorario della Commissione dei canali fu nominato il generale Bigotti.

Nel mattino dei giorni 27 al 30 maggio ebbero luogo le adunanze generali e nelle ore pomeridiane quelle delle Commissioni.

Nell'anfiteatro dell'antica facoltà di lettere furono tenute conferenze dai sigg. Marchand, direttore dell'Osservatorio *Pic du Midi*, espertissimo cultore della fisica terrestre e dal sig. Fabre, Ispettore delle acque e foreste di Dijon, il quale parlò sulla conservazione delle selve per evitare i danni nelle pianure e dei mezzi da adottare; trattando poi del caso particolare dei Pirenei mostrò con proiezioni l'aspetto dei luoghi in tempi ordinari e durante l'irrompere delle acque, e finalmente descrisse il fenomeno della formazione delle nuvole e delle pioggie secondo le varie correnti dei venti, nella regione che ha per asse centrale i Pirenei.

Nel mattino del giorno 31 furono visitati i monumenti artistici della città con la guida dei sigg. Carailhac, membro corrispondente dell'Istituto di Francia e Fenga, assessore municipale.

Nel pomeriggio si tenne seduta plenaria nella quale fu letto il telegramma del Ministro Balenzano col quale ringraziava vivamente il Congresso per l'accoglienza fatta alla relazione della Commissione del Po.

L'adunanza di chiusura ebbe luogo il 1° giugno e fu onorata dal Ministro Chaumié, venuto espressamente da Parigi. Nel discorso che il Presidente Sirven rivolse ai congressisti rimarcò sopratutto l'importanza che aveva avuto il Congresso sia pel numero dei rappresentanti dei Comitati locali, sia pel numero dei lavori presentati, fra i quali molti inediti e d'interesse varamente internazionale. Annunciò infine che il Congresso dell'anno prossimo avrà luogo a Narbona.

Il segretario generale sig. Merignac fece l'elogio di Paul Riquet fondatore, come si è detto, del canale *du Midi*, il quale nacque a Bézières nel 1604 e morì a Tolosa nel 1680, discendente dalla famiglia italiana Arvighetti o Richetti di parte Ghibellina, rifugiatasi in Provenza nel XIV secolo.

Rammentò il motto fatto incidere sulle medaglie dal Riquet.

Tolosa utriusque maris emporium.

Il ministro Chaumiè si felicitò del risveglio per gl'interessi del S. O. Navigabile, che ha sviluppate le attività individuali, non potendo lo Stato provvedere a tutti quanti i bisogni. Gli sforzi riuniti faranno raggiungere lo scopo e la cooperazione verrà anche dall'estero ed in special modo dalla Spagna e dall'Italia, spinti dal comune interesse di sviluppare le vie di comunicazione e di penetrazione, le quali formano la fortuna di un popolo e le prosperità di un territorio.

Questa la cronaca del Congresso, nel quale non fu trattato un altro progetto molto grandioso, promosso da altri studiosi, cioè quello di un canale intermarittimo tra l'Oceano ed il Mediterraneo, da permettere il transito ai bastimenti mercantili e da guerra.

La ingente spesa di circa un miliardo, le considerazioni militari che fanno dubitare di avventurare una flotta attraverso un tal canale, il grande turbamento degli interessi commerciali si oppongono a tale progetto. Il Congresso di Tolosa si è limitato a far voti che le modificazioni ed i miglioramenti da apportarsi alle attuali comunicazioni tra l'Oceano ed il Mediterraneo possono permettere il passaggio alle torpediniere ed ai battelli sottomarini.

Il Congresso fece una degna accoglienza al lavoro della Commissione presieduta dell' On. Romanin ed anche a quello presentato dal Generale Bigotti e le dimostrazioni di cortesia e di simpatia avute in quell'occasione dal generale, provano quali sentimenti si nutra per il nostro paese anche in quella lontana importante parte di territorio della nazione amica.

Il Generale Bigotti, dopo l'esposizione fatta durante lo svolgimento del Congresso, mette a profitto del paese il frutto dei suoi studi su quanto avviene all'estero rispetto ai Congressi di navigazione interna.

Egli propone che anche in Italia si organizzino Comitati e Congressi, affinchè lo studio dell'importante questione si allarghi e si diffonda dappertutto dove ne è il caso.

E nella previsione che un Congresso internazionale di navigazione si abbia a radunare prossimamente in Italia, propone se ne abbia a convocare in precedenza uno *nazionale*, come utile preparazione per gl'italiani, tecnici ed economisti, fra i quali la navigazione è al momento ancora poco famigliare.

Noi troviamo utili e pratiche queste idee esposte dal Generale Bigotti e ad esse ci associamo pienamente perchè, adottate, apporteranno un utilissimo beneficio al nostro paese.

Ing. P. E. De Sanctis.

La relazione generale della Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate.

(Continuazione e fine)

Conclusione. — L'ultimo capitolo della relazione è intitolato conclusione e, come dissi da principio, è stato, appena pubblicato, integralmente riportato da molti giornali politici e tecnici, onde non torna il conto di riscriverne qui; tanto più che esso presso a poco riassume a larghi tratti le idee esposte dalla Commissione in tutta la relazione, idee che in questi articoli io mi sono appunto studiato di tratteggiare, anche con qualche dettaglio e qualche osservazione.

È bene però che anch'io concluda e lo farò esponendo sinteticamente l'impressione riportata dal poderoso lavoro e l'effetto che a mio avviso esso avrà sulla soluzione del nostro problema ferroviario.

Ottime anzitutto appaiono, checchè se ne dica, le idee esposte riguardo alle tariffe. Non so e non voglio indagare di chi sia la colpa, ma è certo che il sistema delle nostre tariffe ferroviarie è quanto di peggio si possa applicare per il nostro paese. Si spende molto di più per andare in ferrovia da Milano a Palermo (1ª cl. L. 207,05, 2ª cl. L. 144,95) che non per andare da Milano a Vienna (1ª cl. L. 107.75, 2ª cl. L. 76) o a Budapest (1ª cl. L. 76,25, 2ª cl. L. 55,60) o a Berlino (1ª cl. L. 144,60, 2ª cl. L. 104,10) o a Londra passando per Parigi (1ª cl. L. 181,70, 2ª cl. L. 127,75). Ora, che si facilitino le nostre relazioni con l'estero, o meglio che non ci si opponga alle facilitazioni che l'estero ci offre, è cosa lodevolissima; ma è altrettanto lodevole che si cominci finalmente

a capire anche in alto che le attuali nostre tariffe sono proibitive per i trasporti fra molte delle regioni interne del nostro paese e che è bene si pensi una buona volta a sostituirle con tariffe ragionevoli.

È ragionevoli appunto paiono quelle proposte della Commissione, che hanno per iscopo di correggere la configurazione geografica del nostro paese, avvicinando il Nord al Sud.

È ragionevoli anche appaiono le modificazioni per le tariffe e per l'organizzazione del servizio delle merci, modificazioni destinate a favorire questi trasporti non solo alle grandi, ma anche alle piccole distanze. Da noi infatti, come anni or sono dimostrò l'ing. Spera, in un pregevole scritto, (1), le alte tariffe, i lunghi termini di resa e le velocità reali e commerciali ridottissime fanno si che per le piccole distanze (fino oltre 50 *Km*) il trasporto delle merci su strade ordinarie è quasi sempre preferito a quello per ferrovia; onde per le accennate cause, in massima parte estranee all'essenza stessa dei trasporti, le strade ordinarie sottraggono alle ferrovie numerosi traffici, che potrebbero invece molto meglio essere da queste ultime servite.

Notevoli progressi si sono conseguiti sul servizio merci dal 1885 ad oggi, ma certo le proposte di massima della Commissione tendenti a unificare, semplificare e ridurre le tariffe per le merci e a disciplinare meglio tutto il servizio, se accettate, contribuiranno al maggior sviluppo delle industrie e dei commerci e a rendere altresì più produttiva l'azienda ferroviaria, purchè siano applicate in modo definitivo e dopo ulteriore, dettagliato studio.

Finalmente anche le proposte relative all'eventuale applicazione dell'esercizio di Stato appaiono nelle loro linee generali lodevoli poichè, senza correr dietro all'utopia dell' autonomia assoluta, si inspirano a savi criteri pratici.

Si lascia infatti per esse al Parlamento la responsabiltà e l'alta sorveglianza che naturalmente gli spetta nel governo di così importante azienda, ma si lascia anche all'Amministrazione ferroviaria lo svolgimento libero, per quanto è possibile, della parte commerciale e industriale, e sopratutto si concede non solo al direttore generale, ma anche ai singoli direttori compartimentali una sufficiente libertà d'azione sia sul personale che sugli affari, il che costituisce la migliore garanzia di successo. Altro pregio importante dell'organizzazione di Stato, ideata dalla Commissione, è l'aver reso le Casse e i Fondi di riserva indipendenti dall'Amministrazione ferroviaria e dal Governo, onde alle spese straordinarie e alle opere in conto patrimoniale si provvederebbe per così dire automaticamente, senza tema nè che l'Amministrazione largheggi, nè che il governo lesini su esse. È ben vero che tale fu anche l' intento cui mirarono coloro che studiarono e proposero le attuali convenzioni, ma i dati esperimentali su cui essi basarono i loro calcoli non erano così numerosi e sicuri come quelli sui quali la Commissione ha fondate le sue proposte di massima e su cui potranno ancora compiersi ulteriori studi di dettaglio.

Le proposte modificazioni alle tariffe e in parte anche all'organizzazione generale del servizio ferroviario e quelle relative all'eventuale ordinamento dell'esercizio di Stato si completerebbero dunque e bene a vicenda. Peccato che la Commissione abbia poi dovuto sostenere, con numerose e convincenti argomentazioni, che per ora l'esercizio di Stato non è da noi consigliabile. Così il bell'edificio che dalla fusione delle due serie di proposte si sarebbe potuto credere di veder sorgere, ha dovuto cedere il posto a quell'altro, che fin dal bel principio la Commissione si è sforzata di edificare, cioè a quello da essa ideato per l'esercizio privato.

Questo secondo sistema d'esercizio, che non solo per la nostra indole e pei nostri costumi politici, ma anche per lo stato di fatto delle nostre reti e dei nostri traffici a noi s'impone, e pel quale quindi sarebbe stato desiberabile che la Commissione avesse fatto delle buone proposte, è invece purtroppo stato studiato a rovescio, tanto che le proposte della Commissione non hanno soddisfatto nè le Società, che in più d'una pubblicazione hanno fatto capire di ritenerle inacettabili, nè il governo, che, come è noto, si è affrettato a incaricare altri di concretare i nuovi patti d' esercizio.

E infatti come possono concepirsi dei patti d'esercizio che determinano il compenso all' esercente e la dotazione dei Fondi e delle Casse in base ai risultati del ventennio trascorso, quando coi patti medesimi si vogliono poi diminuire le tariffe, aumentare il numero e la velocità dei treni e introdurre numerosi e gravi nuovi oneri per l'esercente, quando cioè, in una parola, si vogliono alterare di gran lunga rispetto ai passati i futuri risultati dell'esercizio, per modo da non potere più fare su questi risultati previsione alcuna?

Con la proposta della ripartizione del prodotto lordo tutta l'alea derivante dalle suddette innovazioni sarebbe a carico delle Società, e se a quest'alea si aggiungono le maggiori spese pel personale, a cui ormai chiunque debba esercitare le nostre ferrovie

(1) SPERA. L'esercizio ferroviario e le possibili economie. Si veda anche il *Bollettino* 1 e 16 marzo 1899.

deve assoggettarsi, quelle poi concorsi nelle spese per i fondi e per le Casse, e finalmente la rigorosa vigilanza, anzi tutela, cui si vorrebbero sottoposti gli esercenti, è chiaro che nessuna Società privata potrà mai accettare i patti suggeriti dalla Commissione; onde dal lavoro di questa, per quanto si riferisce alle proposte di esercizio privato, non è purtroppo da attendersi nessun risultato.

Quale sarà dunque la soluzione dell'arduo problema da cui in tanta parte dipenderà il progresso economico del nostro paese? Io ho già esposto in questo *Bollettino* quella che preferisco e lo studio della Commissione non mi far mutare avviso: *esercizio privato in cui sia concessa la massima libertà all'esercente; piccolo canone fisso a carico di esso e sua partecipazione al prodotto lordo, molto larga da principio poi gradualmente decrescente con l'aumentare del traffico; Casse e Fondi di riserva a carico dello Stato e in parte anche dell'esercente, con speciale disposizione atta ad eliminare ogni possibile controversia.*

Queste proposte mi furono appunto suggerite dalla necessità, che io ritengo imprescindibile, di rendere possibili, senza soverchi timori nè per le Società, nè per lo Stato, sensibili riduzioni nelle tariffe; con una notevole partecipazione dell'esercente al prodotto lordo è infatti ammissibile che questi trovi il suo tornaconto e quindi consenta a ribassare le tariffe; mentre lo Stato, che pure partecipa al prodotto lordo, oltre che a tutti i vantaggi derivante dall'aumentare dei traffici ferroviari, non potrà che favorire quei ribassi.

Come è invece possibile obbligare l'esercente alla diminuzione delle tariffe quando, rimanendo a lui accollate tutte le spese, gli si concede solo la metà del prodotto? Ciò presuppone *a priori* che gli attuali prezzi di trasporto siano più che doppi della spesa viva di trasporto aumentata di tutte le altre spese inerenti all'esercizio, il che è tutt'altro che dimostrato; poichè se da un lato è assodato che le nostre tariffe sono elevatissime, dall'altro non conviene dimenticare che le nostre linee, che si svolgono in massima parte attraverso le Alpi e gli Appennini, che debbono provvedersi di combustibile all'estero, e che ancora son costrette a servire un traffico limitato, esigono notevoli spese di esercizio. Il ribasso della tariffa potrà in parte rimediare ad una delle accennate cause delle forti spese di esercizio, cioè farà aumentare il traffico, ma anche ciò avverrà solo in una limitata misura, cioè solo in quanto esista un traffico latente, che il ribasso della tariffa potrà far sviluppare; ma su questo traffico latente, date le attuali condizioni industriali ed agrarie del nostro paese e sopratutto la permanente deficienza delle comunicazioni ordinarie, non può farsi un grande assegnamento; nè d'altronde conviene dimenticare che non sempre all'aumento del traffico corrisponde una diminuzione di spesa per unità di traffico trasportata.

Nessun esercente dunque potrà, a mio avviso, acconsentire a notevoli riduzioni di tariffe, quando dei proventi risultanti dall'applicazione di essa tariffa solo la metà gli sia concessa, quale compenso delle spese d'esercizio e della sua prestazione. Solo se gli si lascierà la massima parte del provento della tariffa egli potrà consentire a scendere con questa anche assai vicino al puro costo di trasporto, e a poco a poco, mano mano che nuovi traffici siano acquisiti e che il servizio si venga adattando al nuovo stato di cose, potrà richiedersi una maggiore partecipazione del governo ai prodotti.

Concludendo: bisogna esser grati alla Commissione di avere affrontato il problema delle tariffe e di avere predisposto un piano abbastanza buono di esercizio di Stato, per il caso che non si possano concludere nuovi patti di esercizio, a buone condizioni con società private. Ma è deplorevole che, mentre essa si dichiara convinta del danno che al nostro paese deriverebbe dall'applicazione dell'esercizio di Stato, abbia poi fornito con la sua relazione il più valido argomento in favore dei fautori di questo esercizio, poichè niun contraente, ripeto, si troverà che accetti i patti proposti dalla Commissione; a meno che non si tratti di Società che, a somiglianza di certi appaltatori, vogliano basare l'affare non già sull'onesto guadagno che potranno trarre dalla propria prestazione, ma sulle liti che, appena firmato il contratto, intenteranno al Governo.

Si ventila che volendosi procedere a riduzioni di tariffe, ed essendo ormai vincolati a forti spese pel personale, lo Stato pensi di cedere l'esercizio a Società private a rimborso di spesa, cioè dietro un compenso per unità di traffico trasportata. Non posso discutere questa soluzione perchè non se ne conoscono ancora i particolari, ma a parte la difficoltà di stabilire nella giusta misura detto compenso, mi basta ricordare che l'idea fu già scartata dalla Commissione d'inchiesta del 1878, e che non pare davvero atta a stimolare le Società perchè curino il buon andamento del servizio e l'aumento del traffico.

Si tratterebbe, più che d'un nuovo tipo di concessione dell'esercizio, d'una soluzione transitoria, cioè preparatoria per l'esercizio di Stato; ma in tal caso piuttosto che perder tempo e buttare dei denari, se si ha davvero l'idea di ricorrere all'esercizio di Stato ci si vada con animo risoluto, adottando subito quella

soluzione che per noi può parere migliore. Sarà sempre più istruttiva l'esperienza d'un vero esercizio di Stato, piuttosto che d'una larva di questo esercizio.

È veramente deplorevole che un popolo giovane come il nostro abbia da fare, nella questione più grave per il suo sviluppo economico, la figura d'un malato che cambia continuamente di posizione, cercando inutilmente un po' di tregua ai propri dolori.

D. RUGGERI.

RIVISTA DELLE RIVISTE

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

Per la protezione delle opere d'architettura – (*Rivista tecnico legale*, Maggio-giugno 1903). — Benchè la pubblicazione arrivi un pò in ritardo stimiamo utile riprodurre dal citato giornale il testo del memoriale inviato dalla *Cassa per la difesa degli architetti francesi* e dalla *Società centrale degli Architetti francesi* a S. E. Guido Baccelli e la risposta del Ministro.

Paris, le 9 décembre 1902.

Monsieur le Ministre,

Nous avons l'honneur de vous adresser, au nom de la Caisse de Défense mutuelle des Architectes et de la Société Centrale des Architectes Français, le double vœu adopté par le Congrès Littéraire et Artistique International de Naples, dans sa séance du 25 septembre 1902.

Ce double vœu est ainsi conçu :

I. — Le Congrès, rappellant d'une part les vœux émis depuis vingt-cinq années dans les Congrès Internationaux de l'Association Littéraire et Artistique Internationale, et rappellant, d'autre part, le Protocole de Clôture de la Conférence Diplomatique tenue à Paris en 1896, lequel consacre le principe de la protection complète des œuvres d'Architecture;

Émet le vœu, en vue de la prochaine revision par la Conférence de Berlin, de la Convention de l'Union de Berne de 1886 :

1° Que les œuvres d'Architecture soient protégées dans toutes les législations et dans toutes les conventions internationales à l'égal de toutes les autres œuvres artistiques.

2° Que la loi française du 11 mars 1902, qui, dans son article premier, reconnaît expressément aux architectes, sur leurs œuvres, les mêmes droits de propriété qu'aux autres artistes, soit généralisée à bref délai et acceptée par tous les États adhérents à l'Union.

II. — Le Congrès recommande dans ce but à la Caisse de Défense mutuelle des Architectes et à la Société Centrale des Architectes Français de se mettre en relations avec leurs collègues étrangers, principalement Italiens, Allemands et Anglais, pour obtenir, dans leurs législations intérieures, la protection complète de l'Architecture, et notamment de faire parvenir le vœu du Congrès de Naples aux Commissions officielles chargées d'étudier la réforme de la propriété artistique dans ces différents pays.

Nous souhaitons que cette protection s'applique à l'œuvre entière de l'Architecte, à ses dessins comme à l'édifice qui les reproduit.

Nous sommes unis à l'Italie par un sentiment artistique puisé à l'étude des mêmes chefs d'œuvre; la France et l'Italie sont unies, au point de vue juridique, par la Convention d'Union de Berne de 1886; nous pensons pouvoir espérer que l'Italie voudra bien inscrire dans sa legislation la protection complète des œuvres d'architecture.

Cette protection vient déjà d'être réalisée par la loi française du 11 mars 1902, qui a inscrit les Architectes dans la loi de propriété artistique du 19 juillet 1793, au même titre que les Peintres et les Sculpteurs.

Déjà, dans le Protocole de clôture de l'Act de Paris de 1896, la protection de l'Architecture avait reçu un commencement de réalisation.

Nous espèrons que la nouvelle loi italienne assurera cette réalisation et il y a tout lieu de penser que l'exemple libéral donné par la France et l'Italie sera bientôt suivi par les autres nations adhérentes de la Convention d'Union de Berne.

Nous avons l'honneur, monsieur le Ministre, de Vous offrir l'hommage de nos sentiments de très respecteuse considération.

La mission qu'a donnée le Congrès à deux Sociétés Françaises d'Architectes, la Caisse de Défense mutuelle des Architectes et la Société Centrale des Architectes Français, nous a paru des plus honorables au point de vue de la défense des intérêts de notre Art, et nous sommes heureux d'apporter notre concours à l'accomplissement de cette tâche.

L'Architecture est, — nous avons à peine besoin de le dire aux hommes éminents qui composent la Commission Royale Italienne pour l'étude de la réforme des lois sur les droits d'auteur, — un art aussi élevé, aussi beau que celui de la Peinture et de la Sculpture. La protection dont l'Architecture doit bénéficier ne semble donc comporter aucune différence par rapport à celle dont jouissent la Peinture et la Sculpture.

Cette assimilation nous est d' autant plus chère que tant de grands artistes en Italie ont été à la fois peintres, sculpteurs et architectes émérites; les noms des principaux d'entre eux, considérés par tout comme les premiers artistes de leur époque, se présentent d'eux mêmes à l'esprit sans qu' il soit nécessaire de les rappeler.

Quelle différence songerait-on à faire entre les œuvres que ces grands génies ont conçues et exécutées en tant que peintres ou sculpteurs, et celles qu' ils ont conçue et exécutées en tant qu' architectes? Nous éspèrons que la Commission Royale Italienne estimera avec nous que toutes leurs œuvres méritaient la même protection, et que, de nos jours, peintre, sculpteurs et architectes doivent jouir d' une protection identique, complète et d'une égale durée.

Le Président de la Caisse de Defense mutuelle des Architectes et de la Société Centrale des Architectes Français:
signé: C. Moyaux.
Membre de l'Institut.

Le secrétaire principal de la Société Centrale des Architectes Français:
signé: L. George.

Le secrétaire général de la Caisse de défense mutuelle des Architectes:
signé: Charles Lucas.

signé: G. Harmand
Avocat à la Cour de Paris, membre du Conseil judiciaire des deux Sociétés.

Ed ecco la risposta di S. E. il Ministro:

Roma, le 10 fèvrier 1903.

Monsieur le Président,

Je vous exprime les plus vifs remerciements pour la communication des vœux adoptés par le Congrés littéraire et artistique international de Naples, sur la protection à accorder aux œuvres d'Architecture, et pour l'envoi de l'intéressante conférence sur le même sujet, par M. Charles Lucas, secrétaire gènèral de la Société présidée par Vous, au Congrés des architectes français. Ie ne manquerai pas de recommander cette importante question à l'attention de la Commission, qui s'occupe actuellement de la réforme de notre loi sur les droits d'auteur, et je crois que ses propositions donneront en grande partie satisfaction aux désirs dont vous vous êtes fait l'interprète.

Le Ministre de l'Agric., de l'Ind. et Commerce.
signé: Baccelli.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Esposizione di Milano 1905. - I trasporti terrestri - (*Comunicazione del signor dott. G. Piccardi, capo dell'Ufficio Stampa del Comitato esecutivo*). — La Mostra internazionale dei trasporti terrestri sarà gran parte della grandiosa Esposizione di Milano del 1905.

L'idea di una Esposizione tanto speciale come quella dei trasporti terrestri, fu suggerita dal prossimo avverarsi di quel mirabile avvenimento che è il traforo del Sempione. Sarà come il coronamento di tutte le ansie, di tutte le speranze che la grandiosa opera ha suscitato, di tutto l'immane lavoro che ha richiesto all'energia dell'uomo.

Il Comitato esecutivo nel fissare il programma di questa Mostra, come delle altre dedicate ai trasporti marittimi, ed all'arte decorativa, e della Galleria del lavoro per le arti industriali, ha affermato il giusto proposito che ogni ramo di essa debba avere una schietta impronta di specialità e di elezione. La grande impresa che Milano sta preparando intende infatti ad affermare i sommi caratteri dell'arte moderna, rivelarci i molteplici progressi dell'industria; non vuole dar vita ad un faraginoso emporio di produzione comune.

Ciò premesso esaminiamo brevemente il programma di questa Mostra. Si compone di 10 divisioni: la prima è dedicata alle strade ordinarie con tre categorie: parte storica e descrittiva; parte amministrativa e parte tecnica. La seconda divisione riguarda il carreggio, la terza il ciclismo, la quarta l'automobilismo, la settima l'aeronautica, l'ottava la posta, la telegrafia e la telefonia, e la decima la parte retrospettiva dei trasporti terrestri.

La nona è dedicata completamente al Sempione, ai mezzi coi quali fu vinto, alla sua storia ed al suo avvenire.

Le divisioni quinta e sesta sono di speciale interesse tecnico ed economico.

La quinta riguarda infatti le strade ferrate (esclusa la trazione elettrica) e la sesta i trasporti elettrici terrestri. Di queste riproduciamo integralmente i programmi.

Strade Ferrate - CATEGORIA I. — Progetti di vie di comunicazioni terrestri d' ogni specie; corografie, planimetrie, rappresentazioni in rilievo, profili e sezioni; progetti, disegni, fotografie, modelli di opere d' arte; ponti, viadotti, gallerie, passi a livello, cavalcavie, sottopassaggi, ecc.

CATEGORIA II - Progetti, disegni e fotografie di stazioni; piani generali; stazioni passeggeri e merci;

fabbricati viaggiatori; marciapiedi; sottopassaggi e cavalcavie pel collegamento dei marciapiedi; tettoie; latrine; magazzini merci; *silos*; piani caricatori; stazioni di smistamento; rimesse locomotive; rimesse veicoli; alimentazione delle macchine, serbatoi, pompe, condotte e colonne d'alimentazione; officine di produzione del gas e della luce elettrica per l'illuminazione delle stazioni o dei convogli; officine di costruzione e di riparazione delle locomotive o dei veicoli; fabbricati per la manutenzione e sorveglianza della via; case cantoniere, garette, cabine, ecc.

CATEGORIA III - *Ferrovie ordinarie a binario normale o ridotto.*

Classe 1ª — Sovrastruttura; piattaforma; massicciata; rotaie; sostegni e attacchi delle rotaie; collegamento dei giunti delle rotaie; stecchi e altre parti costitutive dell'armamento; scambi; piattaforme; ponti girevoli; carri trasbordatori; pompe; motori relativi; pulsometri; apparecchi per sollevare i pesi, *grues* fisse e *grues* mobili; argani a mano, a vapore, ad acqua sotto pressione, elettrici; *grues* speciali pel sollevamento di materie sciolte; ascensori; montacarichi; macchine e attrezzi per servizio dei *silos;* mezzi per assicurare l'esercizio in genere; ventilazioni delle gallerie, paranevi.

Classe 2ª — Segnali; telegrafi; telefoni; dischi; semafori; segnali lungo la linea; sistemi di blocco automatici e non automatici; sistemi di collegamento delle manovre di scambi e segnali; sistemi di comunicazione fra le stazioni e i convogli in marcia.

Classe 3ª — Utensili della via e delle stazioni; attrezzi delle officine e dei depositi.

Classe 4ª — Materiale mobile; locomotive *tenders*, vetture viaggiatori, bagagliai, vetture postali, carri scuderia, carri speciali per derrate alimentari, carri merci e parti staccate dei medesimi; freni isolati, freni continui, riscaldamento, illuminazione e ventilazione delle vetture; segnali dei convogli; segnali d'intercomunicazione nei convogli; spazzanevi; veicoli dinamometrici; determinazione delle resistenze e apparecchi relativi; dinamometri, indicatori, ecc. apparecchi registratori della velocità; altri indicatori in genere.

Classe 5ª — Servizio militare delle ferrovie; mezzi per interrompere e ristabilire le comunicazioni ferroviarie; vetture e treni ospedale e loro arredamento; barelle di trasporto dei feriti; treni blindati; treni militari.

Classe 6ª — Esercizio e amministrazione delle strade ferrate; orari; tabelle di carico e turni di servizio delle locomotive; ripartizione del materiale rotabile; servizio di viaggiatori, biglietti, sistemi di vendita di biglietti, casellari, timbri, mezzi di controllo, avvisi, tariffe, servizi speciali per emigranti; servizio delle merci, tariffe mezzi di consegna e riconsegna; sistemi d'imballaggio per rendere possibile o facilitare il trasporto delle merci, disposizioni e attrezzi per la manipolazione delle merci.

Classe 7ª — Personale; regolamenti di servizio; assunzione del personale; scuole; organizzazione delle amministrazioni ferroviarie.

Classe 8ª — Servizio sanitario nelle ferrovie; ambulanze stabili nelle stazioni; posti di soccorso; medicature d'urgenza; cassette di soccorso sui treni viaggianti; provvedimenti e cura profilatica a difesa del personale contro la malaria; igiene dei convogli, delle stazioni, delle latrine, dei dormitoi; disinfezione e pulitura dei convogli; sputacchiere e soppedanei.

Trasporto di ammalati (passeggieri); trasporto dei feriti (infortuni); barelle; lettighe; trasformazione dei carri ferroviari in ambulanze viaggianti; trasformazione delle sale nelle stazioni in ambulanze.

Consorzi sanitari fra il personale; funzionamento delle ambulanze speciali e cura delle malattie particolari al personale viaggiante.

CATEGORIA IV. *Ferrovie di sistemi diversi* – Ferrovie a dentiere, funicolari, aeree, scorrevoli ecc.; armamento materiale e motore o di trazione; freni ed altri mezzi di sicurezza; materiale di trasporto.

CATEGORIA V – *Tramvie urbane ed interurbane.*

Classe 1ª — Armamento sulle strade carrettiere di diversa natura; scambi, piattaforme, carri trasbordatori, disposizioni per voltare i veicoli; posa, manutenzione e pulizia dell'armamento.

Classe 2ª — Vetture a trazione animale; locomotive e vetture automotrici a vapore, ad acqua calda, ad aria compressa, a gas ecc.; materiale mobile per tramvie a trazione meccanica.

Classe 3ª — Tramvie a macchina fissa, a fune, pneumatiche, ecc.

Classe 4ª — Regolamenti, tariffe, amministrazioni.

CATEGORIA VI – *Mezzi di trasporto speciali assimilabili alle ferrovie.* — Ferrovie a una sola rotaia; impianto della via, motori, materiale di trasporto; trasporto di navi per ferrovia; piattaforme mobili; tolferaggio.

CATEGORIA VII – *Bibliografia.* — Statistica; carte speciali: pubblicazioni relative alle strade ferrate.

Trasporti elettrici terrestri. – CATEGORIA I – *Impianti generatori.*

Classe 1ª — Progetti; disegni; modelli d'impianti idraulici ed a vapore o di stazioni centrali per trazione elettrica.

CLASSE 2ª — Dinamo; alternatori e trasformatori di tipi specialmente destinati alla trazione elettrica.

CLASSE 3ª — Accumulatori stazionari in servizio della trazione.

CATEGORIA II - *Linee elettriche ed armamento delle vie.*

CLASSE 1ª — Pali; sostegni; isolatori; sistemi di sospensione e di armamento dei fili.

CLASSE 2ª — Conduttori aerei per linee di trasmissione a distanza e per linee di servizio; conduttori od isolatori per terza rotaia.

CLASSE 3ª — Armamento delle ferrovie elettriche; sistemi di congiunzione elettrica fra le rotaie; scambi; tipi speciali di armamento per *tramway* a presa sotterranea ed a contatti superficiali.

CLASSE 4ª — Accessori delle linee elettriche; apparecchi di segnalazione; telefonia e telegrafia in servizio delle linee; apparecchi di manovra o di sicurezza; parafulmini.

CATEGORIA III - *Materiale mobile.*

CLASSE 1ª — Motori speciali per trazione elettrica.

CLASSE 2ª — Parti di vetture per trazione elettrica; carrozzeria; accessori delle cabine di manovra, apparecchi di comando (*controller*); diversi tipi di *trolley* e di presa di corrente dalla terza rotaia.

CLASSE 3ª — Vetture automotrici complete speciali per servizio tramviario; vetture rimorchiate.

CLASSE 4ª — Vetture automotrici complete per trazione elettrica sulle grandi linee ferroviarie; locomotive elettriche; vetture rimorchiate.

CLASSE 5ª — Automobili a filo aereo su strade ordinarie.

CLASSE 6ª — Accumulatori elettrici destinati al servizio della trazione.

CLASSE 7ª — Servizi elettrici accessori sulle vetture, illuminazione, riscaldamento.

CATEGORIA IV - *Applicazioni diverse della trazione elettrica.*

CLASSE 1ª — Ferrovie funicolari; trasporti merci.

CLASSE 2ª — Argani; *grues*; cabostani; ascensori.

CLASSE 3ª — Applicazioni speciali alle miniere.

CATEGORIA V - *Documenti.*

CLASSE 1ª — Progetti; disegni e modelli in genere.

CLASSE 2ª — Dati statistici sulla costruzione e l'esercizio delle tramvie e ferrovie elettriche; dati sul costo e sugli introiti.

L'XI Congresso internazionale d'igiene e di demografia. - (*Comunicazioni del presidente del Comitato organizzatore*) - L'XI Congresso internazionale d'igiene e di demografia si riunirà a Bruxelles dal 2 all'8 settembre prossimo sotto l'alto patronato di S. M. il re del Belgio e la Presidenza onoraria di S. A. R. il principe Alberto.

Il Congresso si divide in due parti: igiene e demografia.

La prima divisione comprende le seguenti sezioni:

1° Batteriologia: microbiologia e paramitologia applicata all'igiene;

2° Igiene alimentare: scienze chimiche e veterinarie applicate all'igiene;

3° Tecnologia sanitaria: scienza dell'ingegnere e dell'architetto applicata all'igiene: igiene delle comunità;

4° Igiene industriale e professionale;

5° Igiene dei trasporti in comune;

6° Igiene amministrativa. Profilassi delle malattie trasmissibili. Abitazioni operaie Igiene infantile;

7° Igiene coloniale.

Le questioni che più interessano l'ingegnere sono quelle della 3ª e 4ª sezione cioè:

TERZA SEZIONE.

Questione 1ª — Epurazione batteriologica: *a*) delle acque di fogna; *b*) delle acque di rifiuto industriale.

Questione 2ª — Vantaggi e inconvenienti delle fogne a sistema igienico o a sistema separato.

Questione 3ª — Stabilire dal punto di vista delle esigenze dell'igiene le condizioni che devono soddisfare le acque scaturienti dei terreni calcari.

Questione 4ª — Igiene delle strade: rifiuti domestici, loro raccolta, trasporto e trattamento finale; regole igieniche da seguirsi nelle case e nella città.

Questione 5ª — Progressi conseguiti negli ultimi venti anni sul riscaldamento e nella ventilazione delle abitazioni private e comuni.

Questione 6ª — Regole generali d'igiene da osservarsi nella distribuzione, aerazione permanente e decorazione interna delle case d'abitazione.

QUARTA SEZIONE.

Questione 1ª — Ankilostomasia.

Questione 2ª — Precauzione di prendersi per preservare la salute degli operai che lavorano nelle officine dove vengono trattati minerali di zinco o di piombo o dove si producono composti di piombo.

Questione 3ª — In quale misura si può coi metodi fisiologici studiare il lavoro, le sue modalità e la sua intensità sulle diverse professioni? Quali sono gli argomenti che la scienza fisiologica e medica possono o potrebbero far valere in favore d'un dato modo d'organizzazione del lavoro?

Questione 4ª — Qual'è l'influenza del lavoro nelle filande sulla salute degli operai. Quali misure devono prendersi riguardo alla temperatura e allo stato igro-

metrico dell' aria per migliorare le condizioni di questo lavoro?

Questione 5ª — Il lavoro nelle concierie.

Questione 6ª — Indicare le misure sanitarie adottate nei diversi paesi per la piccola industria e le industrie a domicilio. Discutere queste misure; dire in che lascino a decidere o dove meritino di essere modificate o completate.

Sezione quinta.

Questione 1ª — Organizzazione della propaganda igienica e della lotta contro le malattie trasmissibili negli agenti ferroviari.

Questione 2ª — Dei migliori processi di disinfezione dei vagoni che servono al trasporto dei viaggiatori, dei bestiami e delle mercanzie.

Sono già inscritti a parlare su talune di queste questioni alcuni italiani fra cui i prof. Palini e Spataro. L' iscrizione è però ancora aperta ed è a sperarsi che l' Italia non manchi di degnamente figurare a questo congresso, che promette di riuscire particolarmente importante.

INGEGNERIA SANITARIA.

I dispensari antitubercolari - (*Ingegnere Igienista*, 15 luglio) — Già da vari anni la scienza medica ha iniziato - ed è questa una delle sue massime glorie - una lotta vivissima contro la Tubercolosi; e la prosegue con energia, chiamando a raccolta e igienisti e uomini di cuore, perfezionando continuamente la profilassi e la terapeutica della terribile malattia, e coordinando tutti i mezzi d'azione di cui è possibile disporre. E già dalle statistiche recenti appaiono i buoni risultati della nobile iniziativa, ed è lecito sperare diverranno sempre più favorevoli ed evidenti.

Mezzi principali di tale lotta sono da un lato le generali misure profilattiche adottate (che cioè tendono a diminuire le cause dirette ed indirette di contagio), dall'altro l'istituzione dei sanatori; i quali ultimi, come diceva al Congresso di Napoli del 1900 l'illustre Fraenkel, rappresentano l'esercito stanziale dell'igiene in questa lotta. E migliaia di questi sanatori sorgono ora per ogni dove: sanatori a pagamento e sanatori per poveri; basati su uno o sull'altro dei metodi di cura (notevoli ad esempio i recenti sanatori americani di montagna, in cui si segue un regime di vita di faticoso lavoro all'aria libera); ma tutti uniti nel concetto direttivo dell'isolamento dei malati, della severa profilassi, ed in ogni caso dell'educazione igienica dei malati, che permette ad essi anche se non guariti, di ritornare nelle famiglie senza costituire per queste un grave pericolo.

Ma i sanatori non sono sufficienti; ed anche se lo fossero le gravi difficoltà finanziarie si opporrebbero alla loro fondazione nella misura necessaria. È perciò che di utilità immensa risulta una modesta istituzione che si va ora diffondendo, quella dei dispensari antitubercolari, i quali, si può dire, costituiscono nella lotta le sentinelle avanzate. Già da qualche tempo in Inghilterra sono state instituite le « Infirmaries » collegate agli ospedali dei tubercolotici; in Germania sono sorte quasi in dipendenza dei sanatori, le policliniche, di cui quelle di Berlino e di Bonn occupano il primo posto. Nel Belgio il primo dispensario è stato fondato a Liegi nel 1900 per l'opera assidua del dottor Malvoz, direttore del Laboratorio provinciale bacteriologico, e Verviers, Anversa, Bruxelles, Charleroi, Mons, Tournai ne hanno subito seguito l'esempio. In Francia il Calmette ha aperto a Lilla il Dispensario antitubercolare Emile Roux (1); ed un altro ne è sorto in seguito a Parigi, ed altri stanno per sorgere ad Arras ed a Nantes. In Italia ve n'è soltanto uno recentemente aperto in Milano; ed è già molto frequentato e sembra rispondere pienamente al suo scopo.

L'azione di questi dispensari può svolgersi in modo più o meno ampio. Nel senso più ristretto lo scopo di tale istituzione è: la constatazione della malattia, la cura della medesima a domicilio, nell'istesso ambiente famigliare, la distribuzione di sputacchiere, medicine, nonchè di aiuti pecuniari che permettano l'abbondante alimentazione, (la quale come ognuno sa è il mezzo principale per resistere al terribile male). Ma tutta una serie di altri rami d'attività può innestarsi a questa semplice azione. Il dispensario può completare la cura del sanatorio, perchè permette di scegliere attentamente i malati più atti per profittare della cura *au plein air*, perchè può restare in contatto con la famiglia e col malato tornato dal sanatorio ed esercitare opera assidua ed efficace di sorveglianza ed assistenza; perchè infine può essere il centro di propaganda, mediante ispezioni, conferenze ecc. per la diffusione, specialmente nell'ambiente popolare, delle norme igieniche per impedire la diffusione del male, o per vincerlo all'inizio.

Per tutta questa complessità di varie funzioni occorrono, perchè un dispensario antitubercolotico

(1) Vedi A. *Calmette* « Le dispensaire antituberculeux Emile Roux à Lille » nella *Revue d'Hygiene et de Police Sanitaire*, 20 luglio 1901 riportato nell'*Ingegnere Igienista*, Anno II, n. 15.

possa funzionare normalmente, tre sorta di organizzazioni; un'organizzazione materiale, un'organizzazione medica ed un'organizzazione morale.

Della prima debbono occuparsi gl'ingegneri igienisti.

È certo da desiderarsi anzitutto che un dispensario di tal genere, in cui le norme igieniche debbono essere scrupolosamente osservate. abbia un edificio costruito espressamente. Non sempre tuttavia, per ragioni economiche, ciò è possibile; ed occorrerà talvolta doversi adattare a valersi di un edificio privato già esistente, purchè ben costruito, spazioso e aereato, e trasformarne gli ambienti. Il dispensario Alberto-Elisabetta in Bruxelles, diretto dal dott. Van Ryn può dirsi un modello di una di queste transazioni tra l'igiene e la pratica; fu in essa razionalmente aumentata l'aereazione; furono resi impermeabili i pavimenti, arrotondati gli angoli delle camere, verniciate le pareti ecc.

Riproduciamo nella colonna seguente la pianta di un dispensario, costruito di nuovo, inaugurato lo scorso anno a Parigi, nella XII regione.

L'edificio, a solo pian terreno, comprende undici ambienti, cioè: una camera d'aspetto per malati, uno spogliatoio, due spaziose sale di consultazione, una sala d'operazione, una camera oscura per gli esami laringoscopici e raggi Röntgen, un piccolo laboratorio per l'esame batteriologico degli sputi, una farmacia, una stanza per la guardaroba, l'ufficio dei medici, lo stanzino del calorifero.

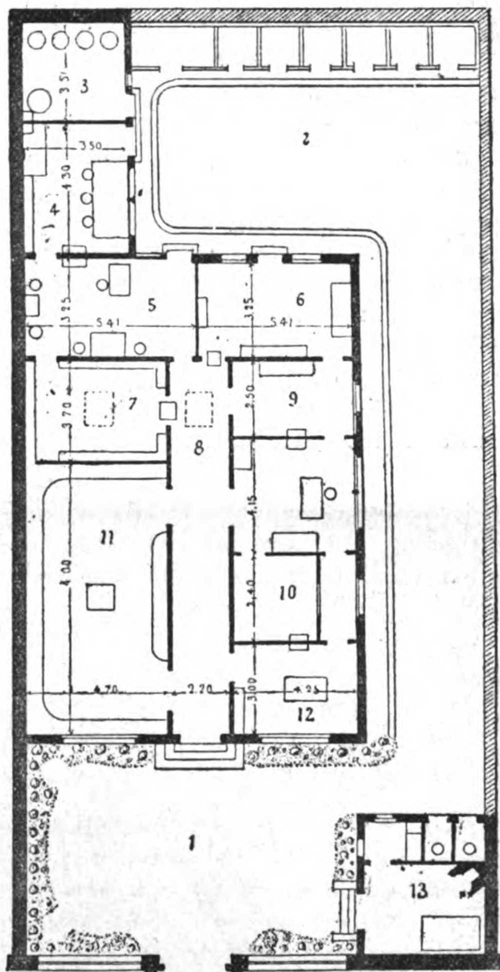
Annessi all' edificio principale debbono essere un ampio lavatoio a cui saranno uniti gli occorrenti apparecchi per la disinfezione, una stanza per la conigliera e per le gabbie delle cavie, un piccolo annesso per l'alloggio del guardiano, una piccola cucina e i cessi.

In qualche altro istituto esistono altresì uno o più camerini per bagni a doccia ed una latteria per la distribuzione gratuita di latte, accuratamente sterilizzato, agli ammalati.

Queste possono essere le linee generali per un impianto medio; ma a seconda dei casi, e più ancora a seconda dei mezzi disponibili, possono essere aumentate o diminuite di molto; andando da un tipo embrionale, in cui tre o quattro camere sono sufficienti — una sala d' aspetto, un gabinetto di consultazione, una sala per distribuzione di farmaci e di alimenti, un laboratorio — a tipi molto più complessi in cui ad es. al dispensario siano unite delle sale d'osservazione pei malati, ed anche delle terrazze o verande di cura (1).

(1) V. nell' « Ingegnere Igienista » anno III, n. 12, articolo del Dott. Randi, *Le terrazze di cura.*

L' importante articolo del Dott. Costanzo Einandi da cui la maggior parte delle presenti indicazioni sono tratte, proseguirà nel numero prossimo dell'*Ingegnere Igienista* illustrando minutamente tutto il funzionamento dell' Istituto Roux di Lilla e le sue risorse finanziarie, nonchè i dettagli del mobilio e degli accessori occorrenti per simili impianti. È opportuno qui citare un' altra pubblicazione importante sull' argomento : A. May « Le dispensaire antituberculeux » (nelle Revue internationale de la tuberco-



PIANTA DEL DISPENSARIO ANTITUBERCOLARE DI PARIG', XII REGIONE.

1. Cortile d'ingresso; **2.** Cortile di servizio; **3.** Lavanderia; **4.** Laboratorio; **5.** Uffici dei medici; **6.** Farmacia; **7.** Camera di guardaroba; **8.** Vestibolo per gli ammalati; **9.** Sala di consultazione; **10.** Camera oscura; **11.** Sala d' aspetto; **12.** Camera d' operazione; **13.** Camera d'alloggio del guardiano con cessi esterni.

lose); e menzionare infine un pregevole progetto dell'ing. Riccardo Bianchini pubblicato nella *Rivista d'Igiene e Sanità pubblica* del 1° luglio.

Terminiamo esprimendo il voto che anche in Roma si faccia alfine in questo nobile e vasto campo di studio e d'azione qualcosa di più che non siano i cartellini inibitori municipali; è che taluna di queste istituzioni pratiche e modeste di cui si è qui dato un cenno, possa presto diffondersi e prosperare ed essere feconda di efficace miglioramento nelle condizioni sanitarie del popolo. (*g. g.*)

PONTI.

Il nuovo ponte ferroviario di Brugg (Argau) - (*Schweizerische Bauzeitung*, 4 aprile e 18 luglio 1903). — Sul fiume Aare presso Brugg, per la ferrovia da Brugg a Basilea, esiste un grandioso ponte a travate metalliche del sistema Pauli su pile in muratura a cinque luci della lunghezza variabile dai 58 ai 37 *m*. L'altezza massima sul fondo è di 32 *m*, la lunghezza complessiva di 264 *m*.

Iniziata la costruzione nel 1873 essa fu ultimata nel 1875. Il piano del ferro sul ponte è in salita del 12 °/₀₀ e in curva di 480 *m* di raggio. Le pile furono costruite in previsione del doppio binario, ma le travi metalliche furono collocate ad uno dei lati delle pile e delle spalle per un solo binario.

Il costo del ponte fu il seguente:

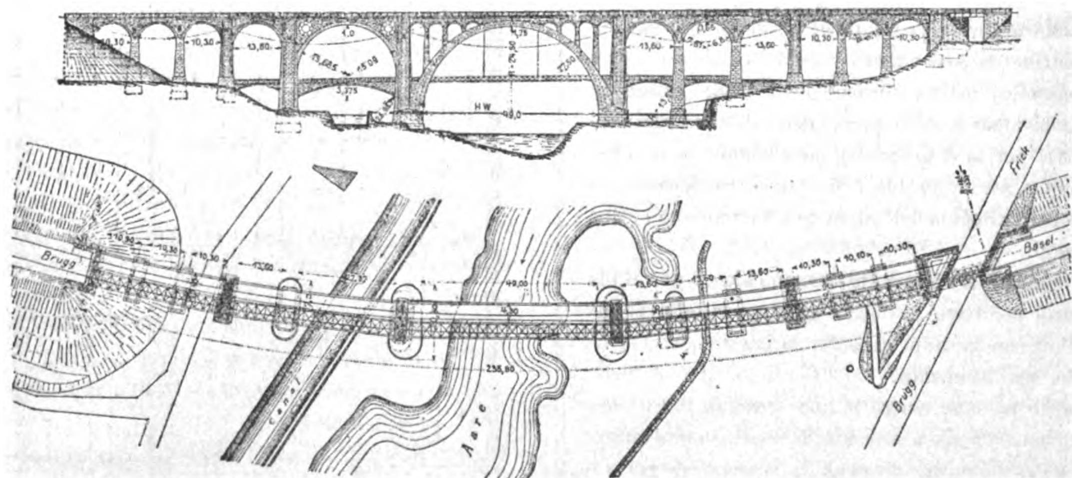
Fondazioni	L. 455 400
Travate 459,7 *T*	» 394 000
Pile in elevazione . . .	» 38 000
Totale	L. 887 400

La superficie vista del ponte è di 6300 *m* e la lunghezza complessiva, come si è detto, di 264 *m*; cosicchè il costo per *m²* è risultato di L. 141 e quello per metro lineare di L. 3361. Il ponte fu collaudato caricandolo con 7 locomotive tender da 45 *T* e il risultato fu del tutto soddisfacente.

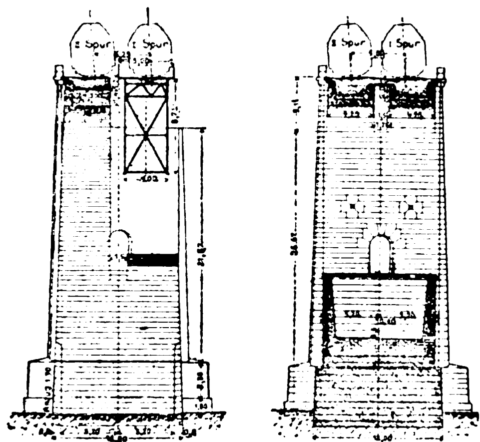
Attualmente però, in seguito al maggior peso e alla maggiore velocità dei treni e sopratutto al traffico più intenso, si è reso necessario l'ampliamento del ponte per la messa in opera del doppio binario e l'irrobustimento delle travate metalliche. Sono quindi stati presentati numerosi progetti sia per un semplice irrobustimento delle travi Pauli e l'aggiunta delle altre pel doppio binario, sia per la sostituzione delle travi Pauli con altre del tipo semiparabolico, che attualmente sembra preferibile, sia finalmente per sostituire totalmente il ferro con muratura cioè progettando un ponte in pietra a doppio binario, usufreundo però la parte muraria di quello attuale.

Riproduciamo le figure che rappresentano quest'ultima soluzione che appare particolarmente notevole tanto più che il ponte ferroviario deve anche servire per un canale che corre circa 19 *m* sotto il piano del ferro e 13 *m* al disopra del fiume.

Alla trave Pauli centrale della luce di *m* 58,30 (tutti i contorni delle travi sono rappresentati in prospetto da linee punteggiate) verrebbe sostituita una vôlta semicircolare del raggio di *m* 24,50 su cui a guisa di viadotto, poggierebbero delle pile e degli archi a sostegno del piano stradale; in corrispondenza delle altre travate verrebbero intercalate due pile (punteggiate in planimetria) per sostegno di archi circolari a tutto sesto di luci variabili fra i *m* 10,10 e i *m* 13,60. Solo per la trave a sinistra di quella centrale s'intercalerebbe una sola pila per lasciare libero il corso a un sottostante canale; cosicchè al disopra di questo si avrebbe una vôlta zoppa con due



archi di cerchio raccordati l'uno del raggio di *m* 13,68 e l'altro di 15,09. Il canale verrebbe anch' esso sostenuto da archi ribassati in muratura poggianti sopra le pile, salvo per la campata centrale in cui si avrebbe un ponte canale metallico sospeso in punti intermedi alla vôlta sovrastante.



Per rendere più economica la costruzione e per non interrompere durante essa il transito verrebbero conservate in posto le travi Pauli mentre si costruirebbero le nuove pile e su queste e le vecchie s' innalzerebbero le vôlte per la larghezza di soli *m* 4,30 (vedi prima sezione) a sostegno del secondo binario. In seguito si toglierebbero le travi e si costruirebbe il secondo anello delle vôlte largo anch'esso *m* 4,30 e distante *m* 1,50 dal primo. Finalmente i due anelli verrebbero in parte riuniti e si avrebbe il ponte per la ferrovia e pel canale tutto in muratura come appare dalla seconda sezione. Il ponte canale sarà coperto e forandosi le pile anche al disopra di esso il ponte potrà servire anche per dar passaggio a una specie di strada al disopra del canale.

Dai computi eseguiti risulta che le nuove opere murarie progettate avranno la cubatura di 13,610 m^3, se col ponte canale, e di 13 636 se senza (in causa dei vuoti che si hanno nel primo caso) e costeranno rispettivamente L. 915 000 e L. 920 000 cioè un po' più di quello che è costata la primitiva costruzione. Il ponte in ferro a travate semiparaboliche a doppio binario anch'esso progettato, costerebbe invece sensibilmente meno; ma stante la minor sicurezza e i maggiori oneri per la manutenzione si darà quasi certamente la preferenza al ponte in muratura che anche esteticamente sarà certo migliore.

(*d. r.*)

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

L'acetilene disciolto e le sue principali applicazioni – (*Génie Civil*, 18 luglio). — Divenuta facile ed economica la produzione dell'acetilene mediante il carburo di calcio, cominciarono i tentativi per immagazzinarlo compresso ad elevata pressione, dentro recipienti metallici, come si fa per l'ossigeno e l' idrogeno; ma le disgrazie verificatesi per l'esplosione di qualcuno di questi recipienti dimostrarono la inapplicabilità del sistema.

Per risolvere il problema, industrialmente tanto importante, dell' immagazzinamento dell'acetilene in forma non pericolosa, i sigg. M. M. Claude e Hess tentarono di valersi delle proprietà dissolventi che hanno alcuni liquidi rispetto ai gas, e trovarono: che l'acetilene può a pressione ordinaria disciogliere un volume di acetilene 24 volte il proprio, che la quantità di acetilene disciolto aumenta proporzionatamente alla pressione; che la soluzione risultante è inesplosiva, purchè la quantità di acetilene disciolto si mantenga entro certi limiti determinabili.

Queste proprietà rendevano quindi possibile di immagazzinare entro recipienti contenenti acetone delle quantità di acetilene disciolto in proporzioni maggiori di quelle date dalla legge di Mariotte e sotto forma non esplosiva. Però l' acetilene disciolto non riempiendo esattamente i recipienti, poteva in essi rimanere uno spazio vuoto nel quale si raccoglieva dell'acetilene sotto pressione e soggetto ad esplodere. Ad evitare anche questo inconveniente la Società Francese per l'acetilene disciolto, valendosi della proprietà scoperta da M. Henry Le Chatelier, che le esplosioni non si propagano attraverso a tubi capillari, pensò di riempire il recipiente, per l' immagazzinamento dell'acetilene, con materia porosa imbibita di acetone.

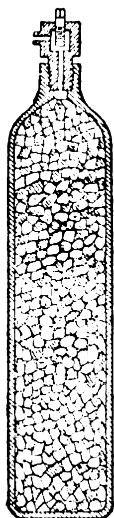
Gli apparecchi a questo scopo impiegati sono tubi o bottiglie di acciaio ripieni di materia porosa imbibita di acetone e che contengono l'acetilene disciolto sotto pressioni convenienti.

Ad una pressione di saturazione limitata a 10 *atm* questi recipienti possono contenere 100 volumi di acetilene disponibile per un volume di recipiente.

L'acetilene si sviluppa regolarmente dalla soluzione per mezzo di un tubo munito di rubinetto, e può quindi avere tutte le applicazioni che ha l'acetilene prodotto direttamente.

L'A. passa quindi a descrivere queste applicazioni e specialmente quella che se ne fa per le saldature autogene, ma non riassumeremo questa parte dell'articolo, perchè tale argomento è già stato ampiamente trattato nel precedente numero del *Bollettino*.

La inespodibilità dei recipienti ripieni di materia porosa e contenenti acetilene disciolto od anche semplicemente compresso, fu dimostrata dalle esperienze



che il governo francese fece eseguire dai sigg. M. M. Berthelot e Vieille prima di permettere l' impiego pubblico di questo nuovo sistema.

L'A. ricorda infine come alcuni di questi recipienti, impiegati per l' illuminazione, abbiano resistito senza esplodere all' incendio dei vagoni e di un yacht che li contenevano.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Das städtische Verwaltungsgebäude im Fraumünsteramte in Zürich. **65**, 11 luglio – **id.** Wettbewerb für ein Zeutralschulhaus in Reinach. – Palazzo del Credito Italiano in piazza Cordusio in Milano. **12**, marzo – Chiesa di N. S. di Lourdes in Milano. **id.** – I nuovi fabbricati scolastici per la città di Milano. **id.** – Sulle condizioni statiche della Basilica Palladiana, in Vicenza, **id.** – The Church of S. Mary, Odiham, Hants. **71**, 18 luglio – Hull Town Hall Competition. **id.** – Norfolk and Suffolk Yacht-Club Haus, Lowestoft. **id.** – Ein altes Denkmal der Holzbaukunst. **61**, 18 luglio – Erweiterungsbau der Kollegiengebäudes der Universität Kiel. **id.** – Die Stuttgarter Stadterweiterung. **69**, 17 luglio – Badeanstalt in Lüneburg. **66**, fascicolo III.

Costruzioni civili – Ueber Versuche mit gemauerten Trägern. **61**, 22 luglio – Treppenhaus-Studie. **66**, fasc. III.

Costruzioni Idrauliche. – Das Verkehrsgebiet der Weser. **61**, 15 luglio – Der Chagres. **id.** 18 luglio – Aus schwimmenden Baukörpern bestehender Einbau für Geschiebeführende Wasserläufe. **69**, 17 luglio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Provvedimenti per il riordino ferroviario di Milano. **27**, maggio – Éclissage des rails systèm Jalk. **54**, 4 luglio.

Esposizioni e Congressi. – The Sanitary Institute Congress at Bradford. **71**, 18 luglio – The Health Exhibition Bradford. **id.** – The International Fire Congress – Betriebskraft auf der Weltausstellung in S. Louis. **69**, 17 luglio.

Fondazioni – lavori di terra – trafori. – Monatzausweis über die Arbeiten am Simplontunnel. **65**, 11 luglio.

Impianti idroelettrici. – Di alcuni impianti per il trasporto dell'energia elettrica. **27**, maggio – Elektrizitätswerk der Papierfabrik Albruck im südlichen Schwarwald. **65**, 11 luglio.

Idraulica. – Tabelle zur Berechnung der Stauweiten in offenen Wasserlaüfen. **66**, fasc. III.

Ingegneria sanitaria. – Désinfection des navires. Destruction des rats. **54**, 11 luglio – Schwemm-oder Trennsystem. **66**, fasc. III.

Macchine e motori. – Turbina a vapore di 6500 *Kw.* **27**, maggio – **id.** Gasogeni ad antracite con aspirazione per motori a gas di grande e media potenza. **id.** – Apparati di sollevamento elettrici – Haveuses mécaniques employés dans le mines de houille. **54**, 4 luglio - Ueber elektrische Hafenkräne. **69**, 17 luglio.

Materiali da costruzione. – Die Eigenschaften des Zementmörtels und des Trassmörtels in ihrer Bedeutung für Talsperrenmauerwerk. **61**, 15 luglio – Bemerkungen zum Aufsatz » Ueber die Berechnung von Eisenhochbauten bezüglich der horrizontalen Windkräfte ». **66**, fasc. III.

Meccanica applicata e statica grafica. – Beitrag zur Theorie des räumlichen Fachwerks. **61**, 22 luglio – La teoria dinamica dell'aratro in relazione all'attrito. **27**, maggio.

Metallurgia, miniere e cave. – Affinage de la fonte par le procédé Talbot. Nouvelles applications de ce procédé. **54**, 4 luglio.

Ponti. – Ponte in muratura della luce di *m* 70 sul fiume Adda presso Morbegno. **27**, maggio – **id.** Il trasporto aereo per la construzione del ponte sull'Adda vicino a Morbegno. **id.** – L'industria dei ponti

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

metallici. – Pont sospendu semi-rigide de Vernaison (Rhône). **54**, 4 luglio.

Tecnologia e industria. – Manipulation des produits toxiques en poudre. Procédé Neauton frères et de Marsac. **54**, 4 luglio.

NOTIZIE VARIE

— Il vivo allarme destato nel campo artistico dalla **segnalazione di gravi lesioni e distacchi d'intonaco nella volta della Cappella Sistina** è stato in parte diminuito dai risultati dell'ispezione e degli studi compiuti dalla Commissione appositamente nominata dal defunto pontefice Leone XIII: Furono chiamati a far parte di tal commissione; il pittore Seitz, il noto restauratore delle sale Borgia, che per primo ha richiamato l'attenzione sul deperimento della volta nella celebre cappella, l'architetto Giacomo Boni, il direttore dei Musei Vaticani, comm. Galli, lo Steinmann, autore di una opera recentissima d'illustrazione, pubblicata dal Governo tedesco, gli architetti dei palazzi apostolici e varie altre persone competenti nel campo tecnico od artistico. Fu constatato che i dànni continui alla vòlta dipendevano dal pessimo stato dei tetti, dai cedimenti o dalle filtrazioni che si verificavano in essi; sicchè primo provvedimento di restauro dovrà essere il rinforzo e la parziale rinnovazione delle armature e della loro copertura. A questo primo stadio seguirà poi quello della chiusura delle crepacce manifestatesi e del consolidamento con tutti i più accurati mezzi tecnici delle varie parti d'intonaco delle quali minaccia il distacco; quell'intonaco reso prezioso dai meravigliosi affreschi di Michelangelo che lo rivestono.

Il lavori cominceranno probabilmente tra breve, e per molto tempo la cappella Sistena resterà ingombrata dalle impalcature e chiusa al pubblico; fatto increscioso ma indispensabile, se si vuole che non vada in rovina uno dei maggiori monumenti dell'arte italiana.

— A Ravello, la bella borgata presso Amalfi, così ricca di arte medievale, sono stati eseguiti sotto la direzione dell'Ing. Avena dell'ufficio regionale dei Monumenti di Napoli, importanti **lavori di restauro e di parziale rielevamento del campanile della cattedrale di S. Pantaleone**, ben nota per i suoi pulpiti cosmateschi. La bella torre del sec. XI appare ora completa con le sue finestre ora riaperte, con la decorazione a striscie bianche e scure, con i suoi ornati caratteristici; e si eleva tra le palme del giardino del palazzo Ruffolo a prospettare sulla vallata di Amalfi.

Il costo del restauro non ha superato le L. 8000; la cui massima parte è stata data da una riunione di artisti scozzesi; il che è, per noi, ben doloroso a constatare. Quando sarà che noi italiani sapremo e potremo conservare, *da noi*, i tesori artistici che formano la nostra gloria?

(*g. g.*)

— Presso il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio ha cominciato a funzionare **l'ufficio del lavoro**, il quale, in omaggio alla legge 29 giugno 1907, ha il precipuo scopo di studiare le condizioni e i bisogni della classe dei lavoratori italiani, e di ricercare i mezzi per procurarne il miglioramento.

Questo nuovo ufficio non può disinteressarsi dell'opera delle persone e degli enti che fino ad ora si occuparono e si occupano a vantaggio della causa operaia, e specialmente intende di fare tesoro di tutte le pubblicazioni che sono sorte per impulso della stessa classe lavoratrice, e nelle quali può meglio che altrove rintracciare i bisogni e le condizioni dei varî campi del lavoro.

Una copia di questo *Bollettino* sarà regolarmente inviata alla Direzione di detto Ufficio, onde i consoci sono avvertiti che qualora vogliano approfittare di questo nostro periodico per trattare l'importante questione, le loro proposte e i loro studi saranno discussi da chi può provvedere a tradurli in atto.

— Come è noto il giorno 4 agosto si raduna a Berlino per la prima volta la **Conferenza internazionale** promossa dall'imperatore Guglielmo **per la regolarizzazione della telegrafia senza fili**. Le proposte preparate dal Comitato tedesco e che saranno presentate ai rappresentanti delle potenze tendono a formare un tipo unico di telegrafia senza fili e a stabilire che tutte le stazioni riceventi di qualunque sistema siano obbligate a ricevere i messaggi inviati dalle navi che abbiano adottato un diverso sistema.

In queste proposte non è difficile scorgere la medesima tendenza che promosse gli attacchi dei pretesi sistemi tedeschi contro Marconi. Il direttore della Compagnia Marconi interpellato ha fatto in proposito le seguenti dichiarazioni.

Quanto alla proposta di ridurre tutti i sistemi ad un tipo unico, il direttore della Compagnia Marconi la reputa erronea, perchè nel presente stato della nuova scienza ciò costituirebbe un ostacolo al suo progresso, e quindi nuocerebbe al libero sviluppo delle innovazioni perfezionatrici.

Circa poi alla pretesa di obbligare qualunque si-

stema a raccogliere i messaggi inviati da qualunque altro sistema, questo sarebbe una grave ingiustizia per la Compagnia Marconi, la quale sarebbe costretta a porre le sue numerose stazioni, che sono più di un centinaio, al servizio di altri sistemi, che non ne hanno nessuna. Sarebbe lo stesso che volere obbligare una Compagnia telefonica, a mettere i suoi apparecchi ed i suoi fili a disposizione dei primi dieci o dodici individui, che volessero formare una compagnia propria.

« È un assurdo, ha poi concluso il direttore, che la Compagnia Marconi debba mettere le sue stazioni, che le costano parecchi milioni, a disposizione degli esperimenti di pretesi altri sistemi rivali ». Seguiremo i lavori e i deliberati di questa Conferenza.

— Si riferisce che il Presidente del Consiglio, onorevole Zanardelli, ha incaricato un deputato di recarsi all'estero a fare **ricerche e studii sugli ordinamenti ferroviarii**, ricerche e studii che devono servire come elementi da aggiungersi a quelli già raccolti per servire di base al rinnovamento delle Convenzioni ferroviarie.

— L'ufficio francese dei ponts et chaussèes aveva recentemente indetto un **concorso internazionale per la costruzione ad aria compressa delle banchine nel progettato porto di Monaco (principato)**, per la somma di un milione a 700 mila lire. In gara con importantissime imprese estere, lo vinse la ditta italiana costituita dalle case genovesi Fratelli Carcena, Fratelli Rusca e Giuseppe Morando

— Sono in corso gli **studi per migliorare le condizioni del porto di Anzio**, prolungando il molo Innocenziano e colmando qualche lacuna del molo di Traversa, giusta il voto della Commissione centrale dei ponti.

— A Bordeaux è stata decisa in massima la costruzione di un **grande ponte trasbordatore**; di esso ancora non è stata fissata l'ubicazione ma si ritiene che sarà collocato fra la nuova stazione d'Orleans sulla sponda destra e il Corso Mèdoc sulla sinistra.

Il ponte dovrà avere la luce di 400 *m*; le sue dimensioni saranno per conseguenza tali da farlo uscire dal tipo ordinario dei ponti trasbordatori finora eseguiti.

Il ponte è costituito da due arconi distanti *m* 24 un dall'altro e collegati mediante controventature.

Le dimensioni degli arconi sono le seguenti:

Distanza fra le spalle	*m*	400
Distanza fra i punti d'incontro della linea media degli archi col livello del suolo.	»	420
Freccia	»	100

Questi arconi sono d'un tipo che, secondo il *Génie civil*, che ne dà la dettagliata descrizione, non sarebbe stato ancora mai applicato. La parte centrale costituisce un arco a tre articolazioni e le parti laterali sono assimilabili a pile inclinate, incastrate sulle basi d'appoggio.

Il sistema presenta, sotto l'aspetto della leggerezza, i vantaggi degli archi incastrati. D'altra parte, essendo staticamente note le risultanti delle reazioni nelle sezioni d'incastro, non può esistere alcuna ragione d'incertezza nelle calcolazioni. Si comprende l'importanza di siffatta semplificazione per archi di tale portata e caricati in condizioni così sfavorevoli.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Nel pubblicare il sunto del verbale della seduta del Consiglio Direttivo dell'8 giugno 1903, comparso nel *Bollettino* n. 30 corr. anno, furono ommesse alcune parole, la cui mancanza altera il significato del verbale e che quindi qui si riportano notando che devono essere poste dopo le parole:

« Il consigliere Allievi propone di dare mandato
« di fiducia al Presidente per la nomina del Segre-
« tario ».

Ecco l'aggiunta:

Il consigliere Spataro propone che la circolare emanata resti integra e si accordi solo alle domande un nuovo termine di un mese per la presentazione delle istanze stesse. Messa ai voti la proposta Spataro viene respinta. Il Presidente si astiene.

Messa ai voti la proposta Allievi viene approvata. Il Presidente si astiene.

È stato pubblicato il fascicolo n. 2 degli *Annali* del 1903, il quale contiene le seguenti memorie: **Camillo Guidi**, « Sulle costruzioni in béton armato »; **A. Brunelli**, « Commemorazione del Socio ing. Cesare **ZANOLINI** »; **S. Zilino**, « Studio geometrico sull'equilibrio molecolare — I »; **C. Cipolletti**, « La navigazione del Tevere dal mare ad Orte, e la bonifica idraulica ed agraria della sua vallata ».

I soci che non avessero ricevuto il fascicolo suddetto, sono pregati di darne avviso alla segreteria *entro un mese dal presente annuncio*; scaduto questo termine essi non potranno avere il fascicolo mancante, qualora non sia esaurito, se non pagandone l'importo.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.



ANNALI

DELLA

SOCIETA DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 16 AGOSTO 1903 N. 33.

RIVISTA TECNICA

L'economia dei trasporti in America e i successivi perfezionamenti delle locomotive.

In due articoli pubblicati in questo *Bollettino* (1) ho richiamato l'attenzione sull'importanza che la capacità dei carri e le segnalazioni automatiche assumono nell'economia dei trasporti ferroviari in America e sulla tendenza che in Europa sempre più fortemente si manifesta di applicare i tipi di materiale e i sistemi di esercizio ferroviario americani, onde conseguire le stesse economie.

Voglio oggi accennare alla questione delle locomotive, per mettere in evidenza le condizioni favorevoli in cui, anche a questo riguardo, si trovano le ferrovie degli Stati Uniti rispetto quelle europee in generale e quelle nostre in particolare, e anche per vedere di quali ulteriori perfezionamenti questo mirabile strumento di progresso e di benessere pare suscettibile.

Superato un primo periodo iniziale in cui le locomotive americane, come quelle di tutti gli altri paesi, venivano costruite di svariatissimi tipi, suggeriti dalla necessità di ovviare ai molteplici inconvenienti che si verificavano in quelli precedentemente adottati, la pratica americana cominciò, nel periodo dal 1850 al 1860, cioè prima assai che in tutti gli altri paesi, a fissare l'adozione di certi principii ben definiti, caratterizzati da una disposizione generale della caldaia, dei cilindri, del telaio e delle ruote, che distinse, e in parte continua a ancora a distinguere, da tutte le altre le locomotive del tipo detto americano.

Fra le condizioni che imposero la scelta di questo tipo deve per prima essere menzionata l'estensione che nell'accennato periodo fu raggiunta dalla rete americana. Dal 1850 al 1860 la lunghezza delle ferrovie degli Stati Uniti aumentò da *Km* 12 870 a *Km* 46 670 cioè del 260 %. A misura che queste migliaia di chilometri di nuove linee venivano costruite bisognava dotarle di locomotive, onde, non avendo il tempo di pensare attentamente ai dettagli e di studiare le condizioni particolari di ciascuna linea, i costruttori americani di locomotive semplificarono il loro compito fornendo a tutti i clienti lo stesso tipo generale.

Ma anche dopo l'accennato periodo le linee americane continuarono ad aumentare in modo sorprendente. Dal 1860 al 1890 l'aumento per ciascuno dei tre periodi decennali fu rispettivamente di *Km* 32 190, *Km* 62 760 e *Km* 120 700, cosicchè verso il 1890 la lunghezza totale delle ferrovie in esercizio in America era di *Km* 262 320, cioè più di 6 volte l'intera circonferenza del globo. La domanda delle locomotive continuò quindi ancora più incessante; onde tanto i costruttori di locomotive che gli acquirenti non potevano far di meglio che mantenere i tipi precedentemente adottati, i quali fino allora avevano dato buoni risultati.

Queste macchine erano spesso in servizio in luoghi molto lontani dalle officine di costruzione e di riparazione, onde era necessario ridurre al minimo le cause di guasti e di rotture; nè potevano azzardarsi novità nelle costruzioni. Quello che si domandava era un gran numero di macchine e non già dei tipi svariati.

Per dare un'idea del modo come queste molteplici domande erano soddisfatte il Goss (1) narra che durante l'accennato periodo uno dei più celebri costruttori di locomotive americane aveva un solo disegnatore, il cui titolo ufficiale era quello di architetto, il quale doveva inoltre occuparsi della manutenzione dello stabilimento; orbene in questo stabilimento furono costruite in un solo anno 600 locomotive, cifra mai più raggiunta negli anni successivi, tranne che nel 1901.

Conviene tuttavia rendere giustizia alla qualità delle locomotive americane di 20 o 30 anni fa. Coi loro cilindri del diametro di circa 400 *mm* e con la pressione di 8 a 10 *Kg* per *cm*² esse trascinavano

(1) N. 22 e 23 corr. anno: « L'economia dei trasporti in America e la velocità dei carri ferroviari ». - « L'economia dei trasporti in America e le segnalazioni automatiche ».

(1) *Railroad e Gazette Bull. de la Comm. int. des Chemins de fer*, luglio 1903.

notevoli, carichi a velocità che anche adesso non potrebbe dirsi piccola. Esse rispondevano bene ai bisogni di un servizio misto, cioè tanto a quello di stazione, che a quello merci, e quello viaggiatori. Erano sufficientemente adatte a risentire in piccol grado l'influenza dei dislivelli della via e i loro organi, poco numerosi e molto robusti, non erano soggetti ad avarie o rotture. Il loro rendimento non era certo sensibilmente inferiore, sia per la potenza della caldaia, che per l'azione del vapore nei cilindri, a quello della locomotiva a semplice espansione moderna. Se a questi evidenti vantaggi si aggiunge il prezzo moderato e sopratutto la spesa di manutenzione limitatissima si spiega facilmente il favore che questo tipo americano per lungo tempo ha goduto.

Tutto quanto precedo si riferisce all'insieme delle ferrovie degli Stati Uniti. Ma non bisogna però trarne la conclusione che ogni singola compagnia facesse esclusivamente uso del tipo di locomotiva americano. Alcune compagnie, con vigoroso e lodevole spirito di iniziativa, e prima fra tutte la « Baltinore and Ohio Railroad » curarono lo studio e la costruzione di tipi speciali di locomotive, rispondenti, meglio che fosse possibile, ai singoli bisogni del servizio.

Finalmente è da notare che gli ingegneri americani di vent'anni fa si facevano un grande onore dell'uniformità nella costruzione delle loro locomotive.

Essi compiangevano gl'ingegneri degli altri paesi a causa della varietà dei tipi di locomotive con cui avevano da fare, sia per la costruzione che per le riparazioni; mentre le loro, fatte quasi tutte su un unico modello, potevano essere con ogni facilità riparate in servizio e non presentavano difficoltà alcuna per la costruzione.

Oggi però in America le cose sono mutate. La locomotiva americana non è più rappresentata da un tipo unico, nè alcuno protesta seriamente contro il nuovo stato di cose, poichè le condizioni sono mutate e le macchine che corrispondono a queste nuove condizioni segnano una nuova epoca nella costruzione delle locomotive.

Già da ormai 12 anni, la locomotiva detta americana, considerata come tipo esclusivo, è arrivata alla fine della sua carriera. A quell'epoca le nuove grandi costruzioni ferroviarie erano ultimate in America e le nuove ordinazioni di locomotive cessarono bruscamente di affluire. La ripresa delle costruzioni di locomotive corrispose ad una nuova richiesta: quella di una potenza di trazione più considerevole. Al posto di un solo « architetto » che eseguiva i disegni si trova ora, nelle principali officine, un personale di studio numeroso e particolarmente competente. Lo studio delle locomotive destinate a fare un determinato servizio ha cessato di essere l'eccezione per divenire, al contrario, la regola. Il peso delle macchine è aumentato, i tipi sono moltiplicati e il numero degli organi accessori, destinati a funzioni varie, è notevolmente accresciuto. Questo periodo è stato naturalmente preceduto da altro, breve ma utilissimo, di esperienze; esperienze poste così bene che i risultati avutine sono stati e sono ancora da ritenersi molto interessanti. Le attuali macchine americane presentano ancora alcune delle caratteristiche dell'antico tipo; esse hanno tuttavia varcati certi limiti entro i quali si credeva un tempo indispensabile di restare. La forma della macchina è modificata, il numero degli organi accessori è aumentato e l'insieme spesso non ricorda più l'antico tipo classico a otto ruote.

I telai delle locomotive americane sono attualmente formati di sbarre a sezione presso a poco quadrata. Il confronto dei telai europei e americani non sembra indicare una superiorità notevole dell'uno o dell'altro sistema. Bisogna però convenire che poche ferrovie hanno messo a confronto, per un periodo sufficientemente lungo e in locomotive equivalenti pel resto, i due generi di telai. I pesi dei due tipi non sembrano sensibilmente diversi. Coi focolai profondi, le sbarre americane hanno l'inconveniente di ridurre ancor più le larghezza della griglia, già insufficiente quando la cassa del fuoco discende fra i longoni laterali. Ma questo inconveniente scompare con le disposizioni ormai frequenti dei focolai collocati sopra al telaio o anche sopra alle ruote.

Adottato fin nei primi tipi, continua anche nelle recenti locomotive americane l'uso del carrello mobile intorno a un perno centrale; carrello ormai generalmente accettato anche in Europa. Per molto tempo il carrello è stato considerato in Europa unicamente come un apparecchio destinato a facilitare la circolazione delle locomotive nelle curve strette, ma inutile nelle linee a grandi raggi di curvatura. Certo il carrello si presta molto bene nei passaggi delle curve, ma esso migliora sensibilmente il passaggio della locomotiva in tutte le linee, riducendo gli sforzi orizzontali e verticali che la locomotiva esercita contro le rotaie e secondando le sinuosità accidentali che il binario bene spesso presenta, anche in rettifilo. L'opinione degl' ingegneri ferroviari e quasi unanime su questo punto e le applicazioni del carrello non hanno cessato da moltiplicarsi in Europa.

La cassa del fumo era un tempo piccolissima. Da una dozzina d'anni si è cominciato ad applicare in Europa la cassa a fumo allungata, cioè lunga circa

2 *m*, secondo l'antico tipo americano. Per la sua capacità essa può raccogliere una grande quantità di residui della combustione, trascinati dal tiraggio, senza che possano accumularsi allo sbocco dei tubi, tendendo ad ostruirli. Gl' ingegneri europei hanno recentemente appreso con una certa sorpresa che un ritorno alla cassa del fumo di piccole dimensioni sembra introdursi in America, proprio mentre essi stanno ingrandendo le casse da fumo delle loro locomotive.

Il motivo del cambiamento nel tipo americano, consiste nel fatto che agli Stati Uniti si spinge talmente la combustione nell' interno dei focolai che nessuna cassa del fumo, per quanto grande, potrebbe convenientemente raccogliere e trattenere i residui della combustione. Si sono quindi ideati degli apparecchi per cui questi residui sono gettati tutti fuori del macchine americane, con ruote del diametro di oltre 2 *m*, le caldaie sono spesso collocate con l' asse alto sino *m* 2,950 sulle rotaie.

Ma l'attuale più notevole caratteristica delle locomotive americane è l'enorme peso e la grande potenza di vaporizzazione, che si traducono in grande forza di trazione e grande velocità della macchina.

Per dare un'idea del punto a cui si è arrivati in questo senso metto a confronto i dati caratteristici dei due tipi più recenti e perfezionati delle locomotive italiane, uno della Mediterranea e l'altro dell'Adriatica, dei quali si è già avuto occasione di far cenno in questo *Bollettino* (1), con quelli di due fra le più celeri e potenti locomotive inglesi e americane, tolti da due tabelle riportate in un articolo del signor Warner pubblicato nella Railroad Gazette (2).

	Italiane		Inglesi		Americane	
	Mediterranea	Adriatica	Higland	Great Western	Atkison Topkea Santa Fe	Chesa-peake and Ohio
Superficie della griglia m^2	2,60	3	2,46	2,57	4,97	4,37
» di riscaldamento m^2	121,26	165	190,44	222,92	347,26	328,21
Pressione in Kg. a cm^2	13	15	62,66	14,6	14,06	14,06
Cilindri: diametro *mm.*	540 e 800	380 e 510	496	457	432 e 711	559 e 711
Cilindri: corsa *mm.*	680	650	660	762	711	711
Diametro delle ruote motrici *m.*	1,834	1,94	1,753	2,045	2,007	1,829
Peso totale in servizio *t.*	66	66.5	59,78	68,90	94,89	84,82
Peso aderente *t.*	45	44,5	44,54	53,34	65,59	59,42

cammino, dopo però aver urtato contro le pareti della cassa del fumo, onde evitare la proiezione a distanza di grossi frammenti che potrebbero ingenerare degli incendi.

Nelle locomotive a grandi ruote si era finora sempre collocata la metà inferiore del corpo cilindrico della caldaia quasi interamente fra le ruote, il che limitava il diametro della caldaia, poichè la lamiera di questa deve stare sempre a un po' di distanza dalle ruote; si attribuiva molta importanza a porre l'asse delle caldaia non troppo alto, per non compromettere la stabilità della macchina.

Da alcuni anni si è però riconosciuto che non si va incontro a nessun notevole inconveniente sollevando quest' asse molto più di quello che non si facesse per l'addietro; il diametro della caldaia può così essere sensibilmente aumentato per le locomotive a grandi ruote come per le altre. In alcune

È utile ricordare, a proposito di questi dati, che le locomotive italiane cui si riferiscono quelli trascritti, furono esposte a Parigi nel 1900 e vi riportarono entrambe la medaglia d' oro e che, specialmente quella dell'Adriatica, in seguito ai brillantissimi risultati esperimentali forniti sulle linee francesi, è stata molto lodata. Basterà all'uopo riportare il giudizio che, in un articolo molto importante pubblicato nel *Bulletin de la Société d' encouragement pour l'industrie nationale* (3), dà su quest'ultima locomotiva il Sauvage il quale esprime in questi termini precisi: « elle fait grand honneur aux ingenieurs qui l'ont etudiée et aux ateliers qui l'ont exécutée ».

(1) Si veda il *Bollettino*, del 1900 colonne 86 e 358.

(2) Si veda anche il già citato *Bulletin du Congrès* ecc. pag. 434 e 435.

(3) 28 febbraio 1903 pag. 235

Messe tuttavia a confronto le nostre locomotive con quelle migliori inglesi e americane, principalmente dal punto di vista del potere vaporizzante, si ottiene il seguente specchio, in cui quanto si riferisce alle locomotive inglesi e americane è dedotto dai quadri complessivi, già citati, dell'articolo del sig. Warner e si sono aggiunti soltanto i risultati che si deducono dai dati delle nostre locomotive :

	sup. di riscaldamento / sup. della griglia	sup. della griglia / vol. dei cilindri	sup. di riscaldamento / vol. dei cilindri	peso aderente / sup. di riscaldamento	peso totale / sup. di riscaldamento
Locomotiva della Mediterranea.	46	3,01	165	263	40,3
» dell' Adriatica	55	6,25	344	263	40,3
Locomotive inglesi.	75	9,02	656	219,7	341,8
» americane	65	14,76	984	170,9	268,5

Da questo quadro risulta evidente la maggiore potenza, non solo assoluta, ma anche specifica delle locomotive americane rispetto sia alle nostre, che a quelle inglesi.

Con queste poche considerazioni e questi pochissimi dati non intendo di aver fatto un confronto nemmeno approssimato fra le nostre locomotive e quelle estere più perfezionate ma solo di aver messo in evidenza le tendenze che si hanno in America riguardo alla costruzione delle nuove locomotive e specialmente all'aumento della loro potenzialità. Questo aumento di potenza è imposto dalle necessità dell' esercizio cioè dal peso e dalla velocità dei treni sempre crescenti, non solo per le imprescindibili necessità del servizio, ma anche per ragioni d'economia. Il primo caso si presenta di preferenza nel servizio viaggiatori, il secondo in quello merci.

Anche la potenza delle locomotive ha però dei limiti che risultano dal peso che si può far trasportare dalle rotaie. Mentre in Europa questo peso non può sorpassare le 17 a 18 *T* per asse, in America si giunge facilmente alle 20 e 22 *T*. Questo aumento di peso pare però prossimo ad essere riconosciuto necessario anche degl' ingegneri europei, che già hanno copiato dagli americani, come si è accennato, molte delle disposizioni caratteristiche di quelle locomotive, come il carrello, la caldaia molto alta ecc. Finora gl' ingegneri della manutenzione non sembrano molto disposti ad accettare questo aumento di peso; ma è possibile che la necessità d' aumentare ancora la potenzialità delle nostre macchine giustifichi i sacrifici necessari per l'aumento di resistenza della via.

Ovunque si da alle caldaie un più grande volume, alle superfici della griglia e del focolaio un' estensione maggiore. Con l'uso dei carrelli, o almeno degli assi portanti mobili, con l'equilibrio delle varie parti del meccanismo e la combinazione delle molle coi bilancieri si cerca di aumentare la stabilità della locomotiva, riducendo le azioni che essa esercita contro le rotaie. Questi perfezionamenti importantissimi tendono a compensare in certo modo l'effetto, dal punto di vista della sollecitazione delle rotaie, dell'aumento sempre crescente del carico statico per asse.

Ma quali altri perfezionamenti ci riserverà l'avvenire? Si continuerà ancora per molto tempo a costruire locomotive sempre più pesanti? I tipi e il numero e la complicazione degli apparecchi accessori, oggi giudicati così necessari, continueranno ad aumentare, o al contrario, come opinano molti ingegneri, si è già sotto questo rapporto varcato il limite dettato dalla prudenza?

Molti ingegneri si manifestano oggi quasi risolutamente contrari ad ogni miglioramento che si propone per la locomotiva. La locomotiva, dicono, è ormai un organismo così vecchio, esperimentato e studiato ed è d'altronde ormai così seriamente minacciato dalla concorrenza delle sue rivali: le motrici elettriche, o a gas, o anche a vapore, ma sotto forma di turbina, che non vale la pena di sforzarsi a studiarne ulteriori miglioramenti, che non possono ottenersi se non a prezzo di gravi complicazioni; e tutto ciò che è complicato è dannoso e inammissibile.

In tutto ciò vi è evidentemente dell'esagerazione: Le modificazioni difettose devono essere combattute, ma non già quelle che possono portare un qualche utile, anche se a prezzo di qualche complicazione nei meccanismi

L'industria delle ferrovie non sfugge ad una legge che s'impone a tutte le industrie: in seguito ai rapidi progressi dell'arte dell'ingegnere il materiale deve, si può dire continuamente, trasformarsi.

Allorchè si creano nuove locomotive, molto superiori a quelle precedentemente usate, si crede talvolta di aver fatta un'opera definitiva o almeno che per un lungo periodo non obbligherà ad ulteriori studi di nuovi tipi. La conservazione per un lungo periodo di tempo di tipi uniformi è, anche per le ragioni dette in principio di questo articolo, molto lusinghiera poichè permette una costruzione più economica e una manutenzione più facile; ma il progresso, che non si ferma, non permette di fissarsi a tipi determinati.

La minaccia dei nuovi tipi di motori, dei temuti concorrenti della locomotiva a vapore, deve essere di sprone anzichè di freno ai miglioramenti di questa.

Non è facile prevedere quali possano essere questi miglioramenti. Di alcuni si è già accennato poichè se ne tenta ormai su vasta scala l'introduzione. Non è male però spendervi ancora qualche parola.

Uno dei miglioramenti forse più prossimi è quello che si riferisce al carico del combustibile. Un sistema in cui il funzionamento d'una macchina a vapore da 1500 a 2000 *cav* dipende dall'attitudine di un solo uomo ad alimentare il focolaio non porta di conseguenza soltanto l' eventualità d' involontari rallentamenti, ma mantiene la potenza della macchina molto al disotto del suo limite superiore. Nelle condizioni attuali, quando una locomotiva nuova non dà il lavoro che corrisponde alle previsioni, la colpa non è sempre, e nemmeno il più sovente, della caldaia o del motore, ma piuttosto dipende dal fatto che il lavoro del fuochista non riesce uguale a quello su cui si era fatto assegnamento. Molti ritengono che non poche locomotive in servizio potrebbero aumentare la loro potenza dal 10 al 20 % se il fuoco potesse esservi convenientemente mantenuto. È quindi probabile che non si continuerà a limitare la produzione d'un tipo qualunque di macchina al lavoro che può fornire un solo fuochista. Fin d'ora del resto già si manifestano notevoli progressi in questo senso, anche pel fatto della sostituzione del petrolio al carbone come combustibile, sostituzione tentata con successo tanto in Russia che in America e che sarebbe molto opportuno studiare anche da noi. Anche l'uso del carbone in polvere ha molti partigiani e già si hanno numerosi tipi di caricatori meccanici che sono stati assoggettati, specialmente in America, a lunghe esperienze, di cui però non si ha che la eco lontana, ma nessuna dettagliata descrizione.

Altro campo pieno di promesse e che è già si è cominciato a coltivare con qualche successo è quello, cui si è accennato, dell' espansione multipla e del vapore surriscaldato, che permettono una migliore utilizzazione del vapore e quindi una maggiore potenza, a parità di peso, della macchina.

Il surriscaldamento del vapore, attualmente con grande vantaggio impiegato in un grande numero di macchine fisse, comincia tanto in Europa (locomotive Börsig dello Stato prussiano) che in America (locomotive tipo » Atlantic » della Lancashyre and Yorkshire Ry) ad essere applicato. Una delle difficoltà incontrate nell'impiego del surriscaldamento proviene dalla deformazione dei cilindri in seguito all'ineguale dilatazione delle loro parti. Si evitano queste deformazioni con una giudiziosa ripartizione del metallo. I cassetti cilindrici, quando non si possa ricorrere alla distribuzione a valvola, sembrano funzionare meglio di quelli piani. Nelle locomotive l'aggiunta del surriscaldatore non è però scevra d'inconvenienti, essendo importante diminuire più che sia possibile ogni causa d'avarie durante la corsa. Inoltre la spesa del surriscaldamento deve essere inferiore al costo del combustibile che si risparmia per l' economia di vapore ottenibile col surriscaldamento.

Ad onta dunque dei notevoli studi teorici (1) e anche degli esperimenti pratici già abbastanza numerosi, tanto in Europa che in America, sull'uso del vapore surriscaldato nelle locomotive, non può ancora dirsi al riguardo una parola definitiva. L'esperienza, invece delle locomotive ***compound*** dimostra fin d'ora che veri vantaggi si ottengono dalla suddivisione dell'espansione in più cilindri.

Altro miglioramento cui pure si è già accennato è che in alcune locomotive è già arrivato a un notevole grado di perfezione e quello di un più conveniente equilibrio delle masse oscillanti. Abbandonando i contrappesi fissi, che non possono equilibrare convenientemente le masse oscillanti altro che ad una data velocità, un equilibrio certo migliore e forse perfetto può ottenersi con l'adozione d'un numero di cilindri maggiore dei due quasi esclusivamente ora in uso; con quattro cilindri convenientemente disposti e coi pezzi oscillanti opportunamente calcolati può ottenersi un andamento della locomotiva tranquillo e sicuro come quello d'un locomotore elettrico. Inutile dire che non è necessario che i quattro cilindri siano a semplice espansione, ma anzi che essi possono molto convenientemente utilizzare l'espansione multipla.

A questi tre perfezionamenti principali: carico automatico del combustibile, aumento di rendimento per l'uso dell'espansione multipla e del vapore sur-

(1) *The Engineer* 3 e 10 gennaio 1801 e *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure* 24 gennaio e 25 aprile 1903.

riscaldato, ed equilibrio delle masse a moto alternato, si deve aggiungere l'altro, cui si accenna in altra parte del giornale, cioè l'aumento del potere aderente solo quando alla locomotiva occorre giovarsene.

Se questi perfezionamenti saranno in giusta misura raggiunti e contemporaneamente ad essi saranno irrobustiti gli armamenti delle linee a forti pendenze e di maggior traffico, la locomotiva potrà certo ancora per lungo tempo attendere serenamente il perfezionarsi anche degli altri motori, senza tema di esserne in breve tempo sopraffatta.

Ma non posso chiudere queste considerazioni senza un cenno, per quanto breve, sulle economie che possono sperarsi dall'adozione di tipi di locomotive più perfezionati, sull'esempio che ci perviene dall'estero e specialmente dall'America.

La questione è assai complessa e delicata in causa della molteplicità degli elementi che influiscono sulle spese. È assai facile riferire ad ogni locomotiva la spesa del combustibile pei lubrificanti, per le riparazioni e anche pel personale di servizio che essa esige. La ripartizione delle spese di manutenzione occorrente nei depositi è un po' minuziosa, ma anch' essa può essere fatta almeno in via approssimata. Il modo con cui si tien conto del prezzo d'acquisto delle locomotive e dell'ammortamento di questo prezzo è assai variabile ma, come principio, non vi sarebbe difficoltà alcuna a valutarlo, sebbene i diversi sistemi di contabilità rendano difficili dei confronti precisi.

Ma se è relativamente facile conoscere quali spese richieda l'uso d'una data locomotiva, è per contrario assai difficile trovare una misura precisa del servizio che essa rende. Talvolta si prende come unità il chilometro percorso dai treni che essa trasporta; ma questa unità è molto vaga perchè il peso e la velocità dei treni sono elementi molto variabili e perchè la potenza necessaria a trascinare un treno di dato peso e ad una velocità determinata dipende dalla natura della linea percorsa. Riferendo la spesa al peso di treno trasportato a una data distanza, cioè alla tonnellata-chilometro, la misura è migliore, ma ancora non sufficientemente precisa, poichè il peso che può trascinare una locomotiva varia con la velocità del treno e la natura della linea.

Il costo del servizio della locomotiva non dipende dunque soltanto dalla locomotiva in se stessa, ma molto più dall'uso che se ne fa. Se si impiegano delle locomotive potenti a trascinare dei piccoli carichi l'effetto utile del motore è piccolo; le spese di mantenimento e di combustibile sono piccole; riferite al chilometro percorso risulterebbero minime. Al contrario si può affaticare la macchina cioè farle trascinare il carico massimo ad una data velocità; la produzione del vapore in caldaia è allora forzata, i cilindri lavorano a minima espansione e il vapore non è impiegato economicamente.

Le spese di combustibile e di manutenzione aumentano, ma quelle pel personale sono meglio utilizzate, la quota corrispondente al capitale d' acquisto è minore, e questo modo di lavoro, riferito alla *T-Km*, può essere più vantaggioso.

Da questi cenni risulta che non si possono considerare le locomotive da sole e non si deve cercare di ridurre anzitutto le spese proprie di ciascuna di esse; ma che il problema è assai più complesso dovendosi cercare di abbassare più che sia possibile il costo del trasporto, tenendo conto di tutte le spese inerenti all'esercizio ferroviario.

Sarebbe quindi assai azzardato emettere un giudizio qualsiasi sulle economie che eventualmente potrebbero realizzarsi sulle nostre ferrovie con l' adozione dei tipi di locomotiva più perfezionati, che come si è visto sono già in esercizio all'estero. Forse, come ce ne affidano anche autorevolissime testimonianze, anche estere, i nostri tipi più recenti sono quanto di meglio si può ideare per le nostre linee. Ma con tutto ciò non è male passare di tanto in tanto in rassegna anche quello che si realizza o si tenta altrove, onde trarne ammaestramento e sprone a sempre maggiori progressi.

D. RUGGERI.

RIVISTA DELLE RIVISTE

AGRICOLTURA.

L'elettricità come mezzo insetticida – (*Ingegneria sanitaria*, 1 giugno 1903). — Un procedimento che sembra poter avere applicazioni grandissime per la coltura dei terreni è quello inventato dall'ingegnere Helberger di Monaco, mediante il quale l'elettricità viene nel modo più semplice impiegata per la distruzione degli insetti.

Il punto di partenza dei numerosi esperimenti compiuti sembra sia stato casuale: disponendo una verga elettrizzata nel terreno, l'Helberger si avvide dell'effetto micidiale che nell'intorno l'azione della corrente produceva sui vermi contenuti nel terreno; i quali uscivano procurando inutilmente di fuggire. Rinnovò in seguito le esperienze mutando disposizioni e forma di corrente. Vide ad es. che fissando nella terra una verga d'ottone di 5 *mm* di diametro, unita al polo di un generatore elettrico a 110 *volts* si aveva una zona di circa 2 *m* di raggio, nella quale

gl'insetti erano distrutti. Moltiplicando le verghe e disponendole opportunamente, in modo da incrociare le zone d'influenza e impedire che gl' insetti potessero sfuggire, si potrebbero ottenere risultati completi su vasti tratti di terreno.

Quando dunque si pensi che una grande parte delle malattie che minacciano le colture e decimano i raccolti provengono da insetti o vermi o microorganismi a cui il suolo serve di protezione, si comprende come lo sviluppo di questo nuovo procedimento e la sua applicazione in grande (il che probabilmente è questione soltanto di disposizione degli apparecchi e di voltaggio) possa essere fecondo d'importantissimi risultati per l'economia agricola.

(*g. g.*)

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

Gli scavi di Babilonia - (*Centralblatt der Bauverwaltung,* 1° agosto). — La spedizione inviata dalla Società tedesca « Orient-Gesellschaft » in unione con l'Amministrazione generale dei Musei prussiani per l'esplorazione dell' antica Babilonia, è già al quinto anno della sua attività; ed in questo tempo ha principalmente fatto oggetto dei suoi scavi e degli studi sistematici le rovine del vasto palazzo di Nebukadnezar (il grande re che può dirsi il Sesostrì babilonese), e il distretto della città ad esso adiacente. Questo quartiere reale trovavasi su di una collina circondata dal fiume Eufrate e da un canale artificiale, il Libilhigalla, avente sponde di muratura in mattoni. Vari templi importanti sorgevano sul colle, tra cui principali il tempio di Marduk, quello di Ninmach e quello di Adar, ed erano riuniti da un'ampia via sacra, per la quale ogni anno, nel giorno festivo, passava la solenne processione che portava trionfalmente il simulacro del dio Marduk. Un alto muro fortificato (Nimitti-Bell) circondava il quartiere reale e si apriva in esso, nel mezzo del lato orientale la doppia porta detta della « dea Ischtar ».

Notevolissimi sono stati i risultati delle compiute ricerche per ciò che riguarda gli studi epigrafici, e la comprensione della civiltà e della vita di quel grande periodo babilonese, che proseguendo le ininterrotte tradizioni caldaiche e assire costituì sulle rive dell'Eufrate un centro di prim'ordine, paragonabile a quello dell' impero egiziano. Ma ancora più importanti per noi sono i dati che riguardano il lato tecnico ed architettonico.

La pianta del palazzo reale è vasta e complessa, composta di un dedalo di passaggi interni e di stanze rettangolari, che nella loro disposizione rivelano da una parte il regime di sospetti e di precauzioni di cui si circondava l' autocrate, e d'altra parte indicano l' influenza del clima che consigliava di evitare finestre all'esterno. Presso la porta d' ingresso, fortificata e munita di torri, era un grande cortile che doveva servire da luogo di riunione, ed intorno ad esso si avevano stanze che servivano per uffici, magazzini, ecc.; quasi completamente isolati da questa parte accessibile al pubblico erano i quartieri reali. Tale disposizione non è dissimile da quella dei palazzi assiri di Koundoujik, di Ninive e di Khorsabad, che già furono visti dal Rich e dal Texier ed esplorati dal Flandin, dal Coste, dal Layard.

Per ciò che riguarda la struttura muraria, i muri principali del palazzo di Nabukudnezar, nonchè dell'altro palazzo appena esplorato di Nabupolassar, sono in mattoni cotti messi in opera per lo più secondo un'accurata disposizione isodoma: nelle parti più antiche non si ha ancora l'uso della malta di calce, ed invece si trova adottato nelle zone più profonde l' asfalto, o solo o impastato con paglia, e nelle zone superiori una malta di argilla. Solo in alcune costruzioni più recenti si vede adottata la calce, ottima calce bianca impastata anch' essa con paglia, ma senza aggiunte di sabbia. A copertura dei corridoi del palazzo reale trovansi delle vòlte a botte, ma gli altri ambienti sembra siano stati coperti da solai orizzontali. I muri dei templi invece, e così anche quelli delle minori costruzioni che li circondano, sono invece tutti di mattoni crudi, messi in opera con malta di argilla mista con paglia.

Scarsi ornamenti di metallo o di placche di smalto sono sinora apparsi nelle esplorazioni: molto interessanti invece vari ornati in terracotta, tra cui un finissimo bassorilievo nei pilastri della porta d'Ischtar, ottenuto mediante mattoni speciali, formati a disegno. Nessuna traccia si è trovata finora di colonne in pietra: i mattoni erano per tutto (data la difficoltà di procurarsi altri materiali) l'elemento costruttivo e decorativo predominante, e costituivano ad es. anche il materiale di pavimentazione degli ambienti.

È da augurarsi che dagli scavi, che ora proseguono, vengano fuori altri notevoli trovamenti: sì che da essi possano ricostruirsi completamente le caratteristiche di quell' importante periodo architettonico, in cui più di tremila anni fa già troviamo interamente sviluppati due dei mezzi costruttivi che poi l'Architettura romana con grandiosità insuperata fece suoi: cioè la vòlta e la struttura muraria in mattoni cotti.

(*g. g.*)

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Mezzi per accrescere l'aderenza degli assi motori delle locomotive – (*Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, 20 giugno 1903) — Ricordato che la locomotiva fornisce lo sforzo di trazione propriamente detto e quello d'accelerazione nei momenti in cui la velocità del treno deve aumentare, il Keller, autore di questo importante articolo, esamina come si raggiungano oggi accelerazioni sempre maggiori.

Nota che in molte locomotive compound a quattro cilindri e a cinque assi, di cui tre motori, due soli assi motori sarebbero sufficienti per l'aderenza, poichè il terzo non serve che all'accelerazione all'atto della messa in moto. Questa sovrabbondanza di assi motori aumenta il costo di costruzione, rende difficile il passaggio a grande velocità nelle curve e inoltre rende più temibili le trepidazioni e i moti perturbati, dovuti alla grande velocità, sia per la resistenza dell'armamento che per quella dei ponti, senza che se ne abbia vantaggio per lo sforzo di trazione.

Si capisce la grande utilità che può trarsi dalle disposizioni studiate per dare un supplemento d'aderenze darante la messa in moto o quando il macchinista lo creda necessario.

Tre di queste disposizioni sono state studiate e applicate e cioè: assi messi in moto al momento voluto mediante un cilindro ausiliario; assi portanti che all'occorrenza si possono accoppiare con quelli motori; meccanismi atti ad aumentare a volontà il peso che gravita sugli assi motori a scapito di quello sopportato dagli assi portanti.

Una locomotiva del primo tipo, costruita dalla ditta Krauss di Monaco, è stata presentata all'esposizione del 1900; un piccolo cilindro verticale fisso al telaio permette di far appoggiare e rotolare l'asse sulle ruote o di allontanarlo da esse.

Il secondo sistema ha avuto una sola applicazione in una locomotiva americana, in cui un asse portante può essere accoppiato ad un asse motore identico, per mezzo di un nastro a frizione, applicato mediante un cilindro ausiliario ai fusi delle due ruote.

Il terzo sistema, finalmente, comprende numerose varianti a seconda delle varie combinazioni che possono immaginarsi di bilancieri e di molle che si fanno agire sull'uno o sull'altro dei molteplici assi. Il Keller ne da molti esempi e fornisce anche ampi particolari sui vari tipi di commando di questi meccanismi, mediante speciali cilindri supplementari.

(*d. r.*)

Comunicazione telefonica fra treni in movimento (Sistema Basanta) – (*Giornale del Genio civile*, fasc. marzo-aprile, 1903). — Con l'aumentare dei traffici e della velocità dei treni è sorta da tempo nelle Amministrazioni ferroviarie una viva preoccupazione per la sicurezza dei treni in moto. Si può dire che innumerevoli sono le invenzioni intese a raggiungere questo scopo, ma non sembra che alcuna finora appaghi tutte le esigenze pur non presentando difficoltà pratiche troppo gravi.

Il sistema che il sig. Basanta presentò ultimamente e fece funzionare tra Château-Lavallière avanti ad una Commissione di rappresentati delle maggiori Compagnie ferroviarie francesi (1), ha lo scopo di stabilire una comunicazione telefonica tra i convogli in moto, tra questi ed i passaggi a livello, la stazione che precede e quella che segue.

Un apparecchio telefonico posto nel carro a bagagli è messo in costante comunicazione con altri apparecchi analoghi situati nelle stazioni, mediante un filo isolato disposto lungo la strada, parallelamente al binario, e grazie ad un contatto scorrevole isolato e collegato stabilmente al posto telefonico del bagagliaio. Il ritorno di corrente si effettua lungo le rotaie del binario.

Sopra uno degli assi del bagagliaio è montata una dinamo che produce, quando il treno è in moto, una forza elettromotrice alternativa che varia da 10 a 40 volt a seconda della velocità. La corrente prodotta da questa macchina è lanciata nel conduttore di linea mediante il contatto scorrevole, dopo avere attraversato il posto telefonico del bagagliaio, la cui suoneria è, in queste condizioni, allo stato di riposo.

Quando due treni corressero simultaneamente sulla stessa sezione di binario, le dinamo dei due bagagliai lancerebbero lungo la linea correnti alternative, di frequenza variabile, che interferendosi tra di loro farebbero agire le suonerie. I due macchinisti, messi da ciò in avvertenza, farebbero arrestare immediatamente i treni e dopo potrebbero comunicare telefonicamente tra di loro. La dinamo *M* del bagagliaio è inclusa nel circuito generale di linea mediante uno speciale commutatore centrifugo che mette la dinamo stessa in corto circuito quando si trova allo stato di riposo; in questo caso i posti telefonici si possono chiamare vicendevolmente mediante l'apparecchio magnetico a mano *m*, e dopo che sia stato tolto dal suo uncino l'apparecchio Berthon-Ader *T*, precisamente, come nei posti telefonici ordinari. Una pila locale *P*

(1) V. *L'Industrie Électrique.*

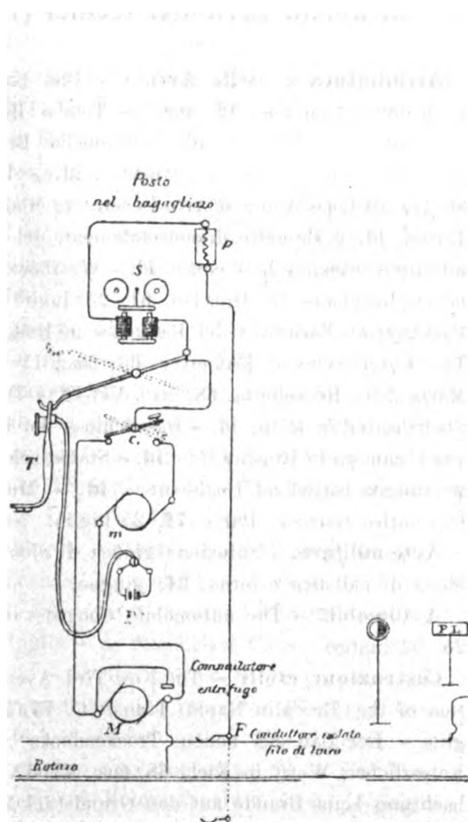
fornisce allora la corrente necessaria per queste comunicazioni.

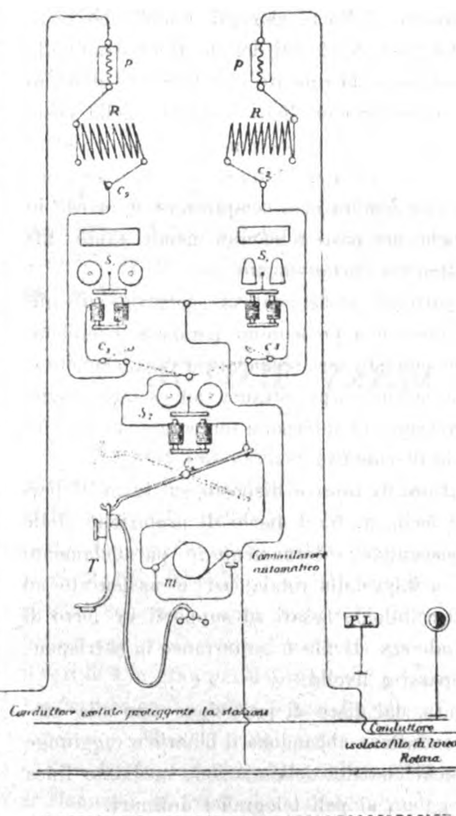
Per far comunicare il treno con le stazioni, basta chiamarle coll' apparecchio magnetico a mano. Di più, qualunque treno che si dirigesse verso un treno che, per un accidente qualsiasi, avesse dovuto arrestarsi lungo la linea, verrebbe avvertito dell' ingombro dal suono della suoneria fatta funzionare dalla propria dinamo *M*.

Avvicinandosi un treno ad una stazione, le suonerie del bagagliaio e del posto fisso alla stazione medesima funzionerebbero per effetto della corrente generata dalla dinamo del trenó. Il capo-treno potrebbe allora temere che si trattasse di un pericolo e fermerebbe il treno. Per evitare questo inconveniente l'autore ha congegnato i posti telefonici delle stazioni nel modo seguente.

2° Un apparecchio telefonico Berthon-Ader munito di suoneria di chiamate S_2 e di un apparecchio a magneto manovrabile a mano *m* simile a quello dei telefoni ordinari.

La comunicazione del posto telefonico con la linea è assicurata mediante un commutatore c_2 che ha lo scopo di permettere o di attenuare, a seconda dei casi, il passaggio della corrente. Nella prima posizione del commutatore detto *di chiamata*, che è quella punteggiata, la stazione è collegata direttamente al filo di linea, ed ogni treno che circola nella sezione protetta fa funzionare in modo permanente la suoneria della stazione; nella seconda posizione, detta *costante*, il commutatore include tra il filo di linea e o la suoneria magnetica della stazione una resistenza *R* di 4000 ohm che affievolisce la corrente emessa dalla macchina *M* del treno in moto ed impedisce al





Ciascuno di essi è collegato al conduttore di linea con un contatto permanente, e comprende:

1° Un quadro a due direzioni munite di due suonerie magnatiche S_1 S_1 e di due reostati *R R*.

timbro di suonare. In questo caso, la suoneria non agisce se non quando il conduttore del treno fa funzionare a mano l'apparecchie di chiamata *m* perchè questo dà facilmente 100 *volt* e quindi può far suo–

nare il timbro della stazione anche attraverso la resistenza di 4000 ohm.

Si comprende che in queste condizioni la chiamata alla stazione non si produrrà se non in caso di bisogno, quando, essendo il treno fermo, il conduttore farà funzionare a mano il suo apparecchio di chiamata.

La stazione, prevenuta dalla suoneria, sopprime, per corrispondere, la resistenza del reostato R, mettendo il commutatore c_2 nella posizione punteggiata nella figura.

Come si vede, l'efficacia del sistema dipende dal buon funzionamento dei diversi organi. Prendiamo pes esempio il caso di un treno che sia fermo sulla linea per un accidente qualunque. Un altro treno che venisse verso di esso sarebbe avvisato dell'ingombro della linea dal suono del timbro del suo bagagliaio; analogo avviso darà anche la suoneria del treno fermo.

Perchè il segnalamento avvenga bisogna che il commutatore centrifugo del treno in moto abbia interrotto il corto circuito della dinamo includendola così nel circuito di linea, che gli uncini dei commutatori dei posti telefonici dei due treni siano nella dovuta posizione e finalmente che le chiavi di chiamata c_1 costituiscano un buon contatto nella posizione di riposo in cui si trovano.

Tutto dipende adunque dalla precisione dei contatti, cosa che sembra così semplice ed è invece in pratica, anche nei posti telefonici usuali, tanto difficile ad ottenersi costantemente.

D'altra parte gli stessi contatti scorrevoli sul conduttore di linea non presentano garanzia completa, varie cause potendo farne mancare il funzionamento; come nel caso che corpi estranei, ad esempio foglie secche, venissero ad interporsi temporaneamente fra la superficie di contatto.

Il conduttore di linea è disposto su tutto il percorso della ferrovia, fra i dischi di protezione delle stazioni consecutive, esternamente e parallelamente al binario, a 0,50 dalla rotaia, ed è assicurato ad isolatori di celluloide fissati su supporti in ferro di *m* 0,20 di altezza. Il filo è sotterraneo in corrispondenza dei passi a livello.

Finalmente, dal disco di protezione fino alla stazione, il conduttore abbandona il binario e raggiunge gli apparecchi elettrici della stazione mediante linea aerea appoggiata ai pali telegrafici ordinari.

La posizione di questo conduttore ad una debole distanza dal suolo rende facili le rotture, siano esse dovute a malevolenza, o ad accidenti; inoltre la neve ed il ghiaccio possono ricoprirlo nell'inverno ed il funzionamento degli apparecchi sarebbe per tal fatto arrestato.

Senza dubbio il sistema è ingegnoso e presenta felici caratteristiche; tuttavia, per quanto abbiamo detto, non può ritenersi scevro di difetti.

Esso forse offrirebbe maggiori garanzie se, come avviene pel freno Westingouse e pei segnali del *block-system*, fosse automatico. Basterebbe per ciò utilizzare la corrente continua di una pila costante per manenere un'armatura al contatto e servirsi della rottura del circuito per provocare il funzionamento delle suonerie.

Un dissesto della strada con interruzione della linea sarebbe segnalato più facilmente di quanto possa avvenire per effetto del contatto del filo conduttore col terreno che può essere più o meno isolante.

Ad ogni modo il sistema Basanta merita di essere esperimentato, riservando alla pratica di indicare i miglioramenti di cui può essere suscettibile.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Villino Cattoretti a Casorate Sempione. **12**, aprile – Tomba Bondonio nel cimitero di Barzanò. **id.** – Cappella Brambilla nel cimitero di Caprino Bergamasco. **id.** – L'*Aemilia-Ars* all'Esposizione d'Arte Decorativa Moderna in Torino. **Id.** – Progetto di consolidamento del campanile di S. Stefano in Venezia. **id.** – Wettbewerb zum neuen Rathhaus in Dresden. **61**, 25 luglio – Der Palazzetto « Farnesina dei Baulari » in Rom. **id.** – The Luterkirche in Hannover. **66**, fasc. IV – Santa Maria della Roccelletta. **68**, fasc. VII-IX – Das neue Stadttheater in Köln. **id.** – Das Schloss der Herzöge von Pommern in Rügenwalde. **id.** – Statistische Nachweisungen betreffend Hochbauten. **id.** – Monument to Charles Garnier. Paris. **71**, 25 luglio.

Arte militare. – Soluzione grafica di alcuni problemi di balistica esterna. **84**, giugno.

Automobili. – The automobile Congress in Paris. **25**, 24 luglio.

Costruzioni civili – The New Tird Avenue Station of the Brooklin Rapid Transit C. **75 a**, 15 luglio – Der Bau des neuen Trockendocks auf der Kaiserlichen Werft in Kiel. **68**, fasc. VII-IX – Beobachtung beim Brande auf den Grundstück Michaelkirchstrasse in Berlin. **61**, 29 luglio – Die Quaderabdeckung der Flügelmauern. **66**, fasc. IV.

Costruzioni Idrauliche. – Der Hafen von Hai-

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

darpascha gegenüber Kostantinopel. **68**, fasc. VII-IX - The Tightness of Dams and Reservoirs. **78**, 4 luglio - The Galveston Sea Wall. **id.** - Notes on Progress of Cincinnati 's new Water Works. **id.** - Development in floating dry Docks. **88**, agosto - The new graving Dock of the Kawasaki Docyard C. V. **77**, 24 luglio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Storage Batteries on electric Railways. **88**, agosto - La funzione delle strade ordinarie nella soluzione del problema ferroviario italiano. **89**, luglio - Die Entwicklung der Eisenbahnanlagen in Norden von Berlin. **68**, fasc. VII-IX - Reibungs-bahnen und Bahnen gemischten System. **id.** - Die Eisenbahnen Deutschlands in Jahren 1900-1901. **61**, 29 luglio - Methods for Winter Railway Location and Construction. **78**, 4 luglio - New Jork Rapid Transit Railroad. **id.**

Elettrotecnica. - A Heavy Electrically-Driven Planer. **78**, 4 luglio - A new Theory of heat Pomer Plants. **75**, 24 luglio - Su alcuni sistemi di radiotelegrafia sintonica. **84**, giugno - Autotrasformatori. **id.**

Esposizioni e Congressi. - Internationale Ausstellung für Feuerschutz und Rettungswesen, Berlin 1901. **69**, 24 luglic.

Geodesia, topografia, catasto - Sulla precisione dello stereotelemetro di Zeiss e sull'effetto di plasticità dei binocoli stereoscopici. **84**, giugno.

Illuminazione. - La municipalizzazione del gas a Forlì. **18**, luglio.

Ingegneria navale. - The Griffin marine type Hydro-oil Engines. **77**, 24 lnglio.

Ingegneria Sanitaria. - Relazione del professore Celli alla Società per gli Studi della Malaria. **17**, 30 giugno - Anlage und Einrichtung von Operationsälen. **68**, fasc. VII-IX - The Royal Commission of Sewage Disposal. **71**, 25 luglio.

Macchine e motori. - High-Pressure Steam Heating Transmission and Electric Lighting Plant at Dresden. **78**, 4 luglio - Touren Reduzier-Kupplungen. **69**, 24 luglio - A remodelled Piece Work System. **83**, agosto - Liquid fuel for power purposes. **id.** - Grinding machines and processes. **77**, 24 giugno - French test of alcohol motors. **75**, 24 giugno - Lingle rail electric workshop crane. **id.** - The Tracing and Remedy of Motor Troubles. **75 a**, 15 luglio - Sifting Water by Compressed Air. **id.** - Combustion Engines. **id.** - Alternating Current Motor for variable Speed. **id.** - A New Automatic Electric Pump. **id.**

Materiali da costruzione. - Fabrique de ciment Portland de Rudelsbourg. **57**, luglio.

Meccanica applicata e statica grafica. - Der sogennante Methode des Ersatzstube. **61**, 29 luglio - Essai d'une théorie des voûtes d'égale resistance. **57**, luglio - Betrachswagen über die Ermittelung des elastischen. **6.** - Verhaltens und die Beanspruchung gerader kontinuierlicher Balken. **66**, fasc. IV - Stabilitäts-und Spannungsuntersuchungen von speziellen Fachwerksträgern. **id.** - Beitrag zur statischen Untersuchung von Schornsteim. **id.**

Metallurgia, miniere e cave. - Electric power in the Smines of Europe. **83**, agosto - The Works of the Sackawanna Steel Company. **78**, 4 luglio.

Ponti. - Die Neckarbrücke bei Neckarhausen. **68**, fasc. VII-IX - Wire Cables versus Eyebar Chains for Suspension Bridges. **77**, 4 luglio.

Scienze naturali. - An introduction to the study of alloys. **83**, agosto - The international congress for applied chemistrey. **77**, 24 giugno.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - The Restriction of Public Work to Local Contractors. **78**, 4 juglio.

Tecnologia e industria. - The Burning of Pulverized Coal. **75 a**, 15 luglio - The Hot-Wel as an Oil Extractor. **id.** - The promotion of industrial efficienty. **83**, agosto - L'industria dei derivati del catrame. **28**, luglio - Sull'industria della meccanica di precisione e dell'ottica in Italia. **84**, giugno.

Varia. - Engineering in the Philippines. **83**, agosto - The Liverpool railways disaster. **25**, 24 luglio - Ueber Wert und Bedeutung des Ingenieurstandes. **69**, 24 luglio.

NOTIZIE VARIE

— **Restauri nel cortile del palazzo Medici in Firenze.** — A spese dell'Amministrazione provinciale, e sotto la direzione dell' ing. Mazzanti è stato compiuto il restauro dei graffiti che adornano il palazzo Medici (Riccardi); è stata riaperta l' altana e si sono con molta cura tolte tutte le parti dell' intonaco che ricoprivano l' antica decorazione, sicchè il cortile è in gran parte tornato nel primitivo aspetto. La decorazione graffita è semplicissima: grappoli e foglie nei peducci; nella cornice sovrastante agli archi un fregio con festoni di foglie e frutta, il quale si riannoda ai tondi che racchiudono i celebri medaglioni di Donatello, ed un altro piccolo fregio sotto il davanzale dell'altana; tutto il resto a finte bozze con fondo nero e riquadri bianchi. Le notizie rintracciate dal Warburg ci permettono di fissare la data e l'autore di questa pregevole decorazione. Nel 1444 infatti si cominciò « a murare la Chasa di Chosimo

de' Medici », e nel 1452 si ha una ricevuta di Maso di Bartolomeo per « manifattura di due disegni » della decorazione del cortile.

— **Restauri a S. Miniato.** — Sono stati finalmente iniziati i restauri del palazzo dei Vescovi in S. Miniato al Monte. Sono state aperte le bifore della facciata e si sono potuti ritrovare numerosi frammenti della interna ornamentazione policroma delle pareti nel grande salone; seguendo le quali traccie si potrà riportare questo al suo antico aspetto oltre che alla forma e alla illuminazione primitive. Così, dice il Poggi, accanto alla facciata della chiesa di S. Miniato sfavillante di marmi e di musaici, il bruno palazzo merlato ricomporrà l'antica armonia.

— La **visita** fatta nei giorni scorsi dalla Commissione federale pel riscatto delle linee della « Giura Sempione » **ai cantieri della galleria del Sempione** sembra stata decisiva per le note controversie (vedi numero precedente) sorte fra l'impresa assuntrice del lavoro e la conferazione svizzera.

I commissari, fra i quali era l'ex presidente della Confederazione Zempt, si recarono nella galleria per visitarvi le grandi sorgenti (che attualmente hanno la portata complessiva di 1165 litri al minuto secondo) e la costruzione del tratto di tunnel sul terreno spingente (sono 42 *m* di galleria che verranno a costare non meno di 800 000 lire,) e rimasero impressionati dall'entità delle difficoltà incontrate e superate.

L'impresario ing. Brandau attualmente si trova a Berna per ultimare le trattative. Così il lavoro procederà dal Nord in contropendenza; a Briga si è a 9650 *m*, ad Iselle a 6976.

Ma le difficoltà non sembra che vogliano cessare. Nel cantiere italiano, oltrepassata una roccia sfaldabile, che richiedeva molte armature in legname, da parecchi giorni si lavorava nel calcare, roccia eccellentiche che permette un avanzamento di circa 10 *m* al giorno. Il 1° corr. un getto d'acqua della portata di circa 100 litri alle temperatura di 40°, ha fatto sospendere temporaneamente il lavoro. L'elevata temperatura dell'acqua, riscaldando soverchiamente l'ambiente, rende il lavoro alla fronte d'attacco assai penoso. Ma con potenti mezzi refrigeranti si supererà questo nuovo ostacolo, e mediante l'energia degl'ingegneri tedeschi ed italiani addetti al traforo, si supereranno i 3143 *m* che ancora mancano.

— Mesi or sono la Commissione **per lo studio di riforme alla legge sui lavori pubblici** si suddivise in sotto-commissioni, e a ciascuna di esse fu affidato lo studio di una parte speciale. Quella che ebbe il compito di studiare la legge sulle derivazioni d'acqua ha preparata un elaborata relazione. Il disegno di legge redatto, dichiarate pubbliche tutte le acque correnti, tratta delle concessioni delle acque con criteri speciali. Il difficile quesito del conciliare più domande concorrenti è trattato nel progetto prescrivendo che lo Stato possa ordinare la formazione di consorzi, o dare la concessione coll' obbligo al concessionario di fornire delle energie idroelettriche a tariffa normale, agevolando in tal modo le piccole industrie. È inoltre contemplata la connessione delle concessioni a pubblici servizi, proponendo di fare le concessioni, ma riservando una data quantità di energia per i bisogni dei pubblici servizi, con un termine alla riserva e la fissazione preventiva delle tariffe speciali.

Altre disposizioni poi mirano a garantire il pubblico servizio, dipendente da una concessione d'acque, dalle esecuzioni forzate sui concessionari, dai fallimenti ecc.

Per decidere tutte le questioni derivanti dalle concessioni, è proposta infine l' istituzione di una giunta superiore.

ATTI DELLA SOCIETA'

Pubblichiamo in questo numero i verbali delle tre ultime sedute del Consiglio Direttivo, notando che di quello della seduta dell'8 giugno fu già pubblicato un sunto, mentre ora si crede utile pubblicarlo per intiero.

PROCESSO VERBALE DELL' ADUNANZA **del Consiglio Direttivo** del 14 maggio 1903.

Presidenza del presidente **Ceradini**.

Sono intervenuti il Presidente suddetto, i vice presidente Caveglia, Cipolletti, Galassi ed i Consiglieri Allievi, Baravelli, Basevi, De Sanctis, Fazio, Monaco, Moscati, Orlando, Pacchioni, Salvadori, Seismit-Doda, Sprega e Stella.

L'ordine del giorno reca :

1° Nomina di membri della Commissione per le pubblicazioni:

2° Nomina della Commissione pel concorso Francolini:

3° Nomina del Segretario, dell'Economo, del Bibliotecario e del Tesoriere (art. 27 dello Statuto).

4° Nomina a socio effettivo dell'ing. Susinno Alessandro.

La seduta è aperta elle ore 5,45 p. m. Si dà lettura del verbale della seduta precedente.

Il segretario **Falangola** si ritira ed il presidente chiama a funzionare da segretario il consigliere **Fazio.**

Il cons. **Sprega** sul processo verbale dice, riferendosi anche ad una lettera pervenutagli dal socio sig. Brunelli, che l'assemblea avendo stabilito che le proposte fatte dal Brunelli fossero esaminate da una Commissione, il Consiglio, mostrando ora di non occuparsene, verrebbe meno ad un voto dell'assemblea.

Egli ritiene che iniziative simili a quelle del Brunelli debbanno essere incoraggiate e le proposte corrispondenti abbiano da essere esaminate da persone competenti; perciò egli prega il Consiglio di adoperarsi, come altre volte ha fatto, a che i vari ed importanti problemi affacciati dal sig. Brunelli vengano illustrati.

Il consigliere **Allievi** propone che tali illustrazioni si facciano, ricorrendo anche ad elementi estranei alla Società e che per problemi tecnici che interessino non solo Roma, ma anche altre città, e per problemi economici d'indole generale, come per es. il *contratto di 'avoro* si invitino, all'uopo, degli uomini politici competenti, così le discussioni, a cui prenderebbero parte anche i soci, risulterebbero più pratiche e molto più feconde.

Il consigliere **Galassi** osserva che il Brunelli portò in blocco tutta una serie di considerazioni; non era perciò possibile che su di esse si riferisse e si illustrasse facilmente e subito.

Ancora sul processo verbale della seduta precedente e relativamente a ciò che venne riferito al segretario dal consigliere Spataro, circa alla discussione sulle dimissioni presentate dal segretario medesimo, il consigliere **Sprega** osserva:

Che lo Spataro non ha esattamente riferito, perchè in effetto non si entrò nel merito della cosa, ma si rimase nell'intesa che il segretario sospendesse le sue decisioni, fino alla prima tornata del nuovo Consiglio Direttivo.

Il Consigliere **Allievi** conferma quanto osserva il consigliere Sprega; ed al proposito dice che, ad evitare tali rettifiche, il processo verbale di una tornata non dovrebbe essere regolarmente trascritto sul libro relativo prima dell'approvazione del Consiglio.

Il **Presidente** propone che la rettifica sia riportata nel verbala di questa seduta.

Il Consiglio approva.

Nomina di 2 membri della commissione delle pubblicazioni.

Il **Presidente** propone Spataro e Ciappi.

De Sanctis prega che anche il suo nome sia surrogato da altri e si provveda quindi alla nomina di un terzo nuovo membro. Ma, in seguito a preghiera del Presidente, egli desiste.

Il Consigliere **De Sanctis**, al proposito, però osserva che taluni soci si sono lamentati che tali nomine vengano fatte dal Consiglio, invece di essere demandate alla Assemblea.

Il **Presidente** dice che non è il caso di andare all'assemblea, data l'urgenza colla quale talvolta debbonsi fare tali nomine e non sapendosi sempre se le persone nominate dall'Assemblea siano poi disposte ad accettare.

I Consiglieri **Galassi** ed **Allievi** propongono di suggerire all'assemblea i nomi di Spataro e Ciappi, lasciando ad essa la nomina.

Il Consiglio approva che così sia fatto alla prima tornata dell'Assemblea.

Nomina della commissione del concorso Francolini.

Hanno rinunciato i signori Bocci, Cuppari e Cerruti.

Il **Presidente** propone Bruno, Masoni e Cavalli della Scuola d'Applicazione di Napoli.

Il Consigliere **Allievi** dichiara di astenersi.

Il Consiglio delibera che nel caso i tre nuovi proposti non accettassero, resta facoltato il Presidente a provvedere.

Nomina del Contabile.

Il **Presidente** comunica che per le condizioni di salute dell'attuale Contabile propone al Consiglio di provvedere alla nomina di altra persona e fa il nome del sig. Ragioniere cav. Severino Pizzi, Segretario alla Corte dei Conti.

Il Consiglio approva la nomina del nuovo Contabile, e delibera di dare all' attuale, che per quindici anni disimpegnò lodevolmente il suo ufficio, quella somma che il Presidente, all'uopo delegato, crederà opportuna, sulle basi dell' economia che si andrà a realizzare, col nuovo contabile, in un anno.

Nomine:

dell'Economo:

all'unanimità si rielegge il socio Moscati;

del bibliotecario:

si riconferma il socio Tommasini;

del Tesoriere:

si mantiene la Banca Commerciale;

del Segretario.

Il **Presidente** apre la discussione al riguardo, ricordando che il segretario è, per consuetudine, di nomina annua e che il comm. Falangola aveva già rassegnato le dimissioni, sulle quali ebbe a riferire nella precedente tornata del Consiglio cessante. Ricorda altresì essersi in quella seduta stabilito di rinviare la questione alla prossima seduta del Consiglio.

Il Consigliere **Sprega**, d' accordo con **Pacchioni**,

De Sanctis e **Monaco**, propone il seguente ordine del giorno:

ritenuto che alle nomine del segretario per consuetudine si è proceduto finora ogni anno; considerato che prima ancora del compimento dell' anno l' ing. Falangola ha dato le proprie dimissioni;

il Consiglio, pur dimostrandosi dolente che l' ingegnere Falangola abbandoni un ufficio, dove ha reso importanti servizi alla società, delibera di procedere alla nomina del nuovo segretario ispirandosi al concetto di sceglierlo fra i soci più giovani.

Messo in votazione, il Consiglio l'approva all' unanimità.

Per la forma della nomina, si delibera venga fatta una circolare a tutti i soci, invitante i soci che non siano laureati da più di 5 anni e che aspirassero alla carica, di farlo sapere al Presidente. Fra questi il Presidente sceglierà una terna che presenterà al Consiglio. Le condizioni da includersi nella circolare sono queste:

1° stipendio L. 1800 nette da R. M.;

2° tre ore giornaliere di ufficio da stabilirsi dal Presidente, salvo le altre ore necessarie all' espletamento degli incarichi relativi alla carica;

3° le domande saranno presentate non più tardi del 31 maggio.

4° la nomina è fatta per un anno, salvo riconferma annuale.

Intanto il Consiglio prega l' ing. Falangola di restare in carica fino all'entrata in servizio del nuovo segretario, a cui consegnerà l' ufficio.

Nomina a socio dell' ing. Susinno Alessandro approvata all' unanimità.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario ff.
ACHILLE FAZIO.

PROCESSO VERBALE, DELLA SEDUTA **del Consiglio Direttivo,** 8 giugno 1903.

Presidenza CERADINI.

Presenti:

Vici Presidente: Caveglia, Galassi, *Consiglieri*: Allievi, De Sanctis, Fazio, Monaco, Moscati, Pacchioni, Salvadori Alfredo, Scismit-Doda, Sprega, Spataro, *Segretario funzionante:* **Fazio.**

Il **Presidente** apre la seduta alle ore 17,30.

I consiglieri Orlando, Stella e Rossi Ettore scusano la loro assenza.

Il Consiglio approva di inviare le proprie condoglianze al consigliere Orlando, colpito da una sventura domestica.

Il consigliere **Sprega** raccomanda che i bilanci siano più intelligibili. Il consigliere **Moscati** risponde che quest'anno i bilanci furono oscuri, perchè mancavano gli allegati, ma studierà di modificarli; intanto prega il Consiglio, a proposito di un inciso comparso nel *Bollettino* riguardante il Ministero dei Lavori Pubblici, molto puntuale a versare la sua quota, che voglia deliberare affinchè, per notizie simiglianti, sia interpellato l'Economo. E ciò per evitare equivoci non piacevoli. Raccomanda che sia fatta nel prossimo numero una errata-corrige.

Il consigliere **Sprega** fa notare, a proposito dell'avvertenza stampata sulla copertina del 1° fascicolo degli *Annali*, che non è il Consiglio Direttivo che deliberò l'eliminazione del vincolo del numero fisso per le pagine di ciascun fascicolo, ma fu invece l'Assemblea, dietro proposta del Consiglio.

Il consigliere **De Sanctis** propone che tutte le spese e le entrate passino per l' Economo. Così si risparmierà.

Il consigliere **Monaco**, cui si unisce il consigliere **Sprega**, osserva che nell'*Annuario* è segnato il titolo d'ingegnere per alcuni che non hanno tale qualifica. Epperò è bene che la nuova segreteria faccia una opportuna epurazione.

Il **Presidente** assicura che terrà conto di queste raccomandazioni.

Il **Presidente** partecipa la lettera del nuovo contabile, il quale accetta la nomina ed offre all'uopo una cauzione di L. 2000. Comunica che i professori Masoni, Bruno e Cavalli hanno accettato la nomina fatte dal Consiglio nella seduta precedente.

Il consigliere **De Sanctis** fa delle comunicazioni in ordine a quanto egli ha creduto fare sia a proposito del Congresso di Tolone per la navigazione nel Sud-Ovest della Francia, sia a proposito dell'invito da lui ricevuto dalla Società degli Ingegneri di Torino per una serie di conferenze da tenersi da lui colà sulla navigazione interna.

Il consigliere **Spataro**, al proposito, osserva che nel *Bollettino* si è scritto sui problemi della navigazione di altri paesi, ma nulla della notevole pubblicazione di questi ultimi giorni sulla navigazione interna nel nord d'Italia.

Il consigliere **De Sanctis** risponde che nel *Bollettino* si è già accennato alla pubblicazione; ora che il lavoro è pervenuto alla Società egli ha già preparato un'ampia e completa recensione sull'opera progettata.

Il consigliere **Allievi** desidererebbe che oltre alla recensione sommaria nel *Bollettino*, il consigliere De-Sanctis ne preparasse una più ampia per gli ***Annali.***

Nomina del Segretario.

Il **Presidente** comunica che fecero domanda per esser nominati segretario i seguenti:

ing. Conti-Vecchi	laureato nel	1901
ing. Ziino	»	1899
ing. Attanasio	»	1897
ing. Quazzaroni	»	1900

Conti-Vecchi si è però ritirato.

Poichè l'Attanasio si trova d'aver compiuti i 5 anni stabiliti nella circolare ed il Quazzaroni non è ancor socio, mentre tale era anche la condizione voluta dalla circolare, non resterebbe che l'ing. Ziino.

Il consigliere **Galassi** vorrebbe che l'Attanasio fosse incluso, ma il Consiglio non approva l'inclusione.

Il consigliere **Fazio** propone, d'accordo con il consigliere **Pacchioni** che, visto il risultato avutosi, si allarghi il limite della data di laurea e sia data anche ai non soci, che facciano però contemporaneamente istanza d'ammissione, il diritto di partecipare al posto.

Il consigliere **Allievi** osserva che per lo Statuto il Consiglio era libero nella scelta del segretario; il Consiglio credette seguire una procedura alla quale erasi legato; ma poichè la terna voluta dalla circolare manca, il Consiglio può oggi riprendere la sua libertà e proporre che la nomina sia demandata al Presidente.

Il consigliere **Spataro** propone che si proceda senz'altro alla nomina del segretario.

Il consigliere **Seismit-Doda** divide il concetto del consigliere Spataro.

Il consigliere **Allievi**, cui si associa il consigliere **Sprega**, propone il seguente ordine del giorno:

« Il Consiglio, preso atto che la procedura per la formazione di una terna per la nomina del segretario, giusta la circolare emanata ai soci, non è riuscita, delibera di incaricare la presidenza di presentare, nel più breve tempo possibile, al Consiglio i nomi delle persone che si riterrebbero adatte all'ufficio ».

Il cons. **Spataro** propone che la circolare emanata resti integra e si accordi solo alle domande un nuovo termine di un mese per la presentazione delle istanze stesse.

Messa ai voti la proposta Spataro, questa viene respinta. Il **Presidente** si astiene.

Messo ai voti, l'ordine del giorno Allievi viene approvato. Il **Presidente** si astiene.

Il cons. **Allievi** raccomanda che siano tenuti presenti dalla Presidenza i criteri generali cui fu ispirata la circolare.

Il cons. **Sprega** propone che l'ordine del giorno approvato sia pubblicato nel prossimo numero del *Bollettino* e che il Presidente possa proporre anche un ingegnere che non sia socio, ma faccia contemporaneamente domanda di esserlo.

Il **Presidente** dichiara che terrà conto di tali raccomandazioni e proposte.

Ammissione di nuovi soci.

1. Ing. Adolfo Pouchain.

È ammesso.

2. Ing. Francesco Saverio Rossi.

È ammesso.

3. Dott. Riccardo Manzetti.

È ammesso.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario ff.
A. FAZIO.

PROCESSO VERBALE, DELLA SEDUTA **del Consiglio Direttivo,** del 21 luglio 1903.

Presidenza del *Presidente* CERADINI.

Sono intervenuti il Presidente sudetto, il Vice-Presidente Galassi ed i consiglieri Fantoli, Monaco, Moscati, Rossi, Salvadori, Stella. Scusano la loro assenza il Vice-Presidente Caveglia ed il consigliere Seismit-Doda.

Constatato il numero legale il consigliere Monaco assume l'ufficio di segretario.

L'ordine del giorno reca:

1. Comunicazioni della Presidenza;
2. Ammissione di nuovi soci (Ingegneri Guazzaroni, Parazzoli, Caiani e Crudeli).

La seduta è aperta alle ore 17.

Si dà lettura del verbale della seduta precedente. L'Ing. Salvadori osserva che è stato omesso in esso la sua dichiarazione che, in seguito alla circolare mandata ai soci per la nomina del segretario, il Consiglio avrebbe dovuto nominare a segretario lo Ziino, fino dalla seduta precedente, perchè il solo che avesse i requisiti necessari per tale nomina.

Dopo ciò il verbale viene approvato.

Il **Presidente** Ceradini comunica che S. E. il Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio ha accordato per quest'anno il sussidio di lire quattrocento,

Il **Presidente** comunica anche una lettera di dimissione da consigliere, presentata dai soci Pacchioni e Sprega.

A proposito della motivazione di detta lettera, il consigliere **Salvadori** osserva: 1° che l'art. 26 dello statuto sociale stabilisce che le adunanze del Consiglio siano semestrali; 2° che il Consiglio può essere anche eventualmente convocato ove tre consiglieri ne facciano domanda, e che nel caso particolare questa domanda è mancata.

Il Consiglio delibera di non accettare tali dimissioni e di pregare i soci che le hanno presentate a ritirarle.

Il **Presidente** riferisce che avendogli il Comm. Falangola per iscritto dichiarato che, ove non fosse nominato immediatamente il nuovo Segretario, egli avrebbe cessato dalle sue funzioni provvisorie, il Presidente ha dovuto mettere l'ufficio di Presidenza in grado di funzionare regolarmente, ed ha chiamato alla carica di segretario provvisoriamente, cioè fino a marzo prossimo, l'ing. Ziino.

Egli domanda al Consiglio la conferma del suo operato.

Udite le spiegazioni del Presidente il consigliere **Salvadori**, al quale si associa il Vice-Presidente **Galassi**, presenta il seguente ordine del giorno:

Il Consiglio, preso atto delle dichiarazioni del Presidente relative alla nomina del Segretario, e riconosciute le necessità immediate di procedere a tale nomina, nonostante la precedente deliberazione del Consiglio, delibera di approvare l'operato del Presidente, confermando la fatta nomina a Segretario nella persona dell'ing. Ziino.

Il detto ordine del giorno viene approvato ad unanimità.

Si procede quindi alla nomina dei nuovi soci.

Vengono approvate all'unanimità di voti le seguenti nomine: ing. Guazzaroni Angelo presentato dai soci Sprega e Ciappi; ing. Parazzoli Attilio, presentato dai soci Moscati e Falangola; ing. Crudeli Umberto, presentato dai soci Moscati e Falangola; ing. Caiani Vincenzo, presentato dai soci Giovannoni e Moscati.

In seguito il cons. **Rossi** dichiara che l'ing. capo della provincia di Potenza ha accettato di procedere alla costituzione di una sezione autonoma in detta provincia.

Il cons. **Stella** riferisce circa i rapporti tra l'usciere della Società Tabarrini e le diverse Società che hanno sede nei locali, e la domanda presentata da questi per maggiore emolumento.

Il **Presidente** dichiara di prendere in considerazione la domanda ed il Consiglio delibera di accordargli una regalia di lire cinquanta per il prossimo ferragosto.

Prima della chiusura del verbale interviene all'adunanza il cons. **Mora** il quale, letto il verbale, dichiara di associarsi intieramente alle deliberazioni già prese dal Consiglio.

La seduta viene chiusa alle ore 18,40.

21 luglio 1903.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario ff.
Ing. E. MONACO.

Giusta il mandato ricevuto dal Consiglio nell'ultima adunanza del 21 luglio, il Presidente è addivenuto coi signori Pacchioni e Sprega ad una spiegazione intorno alle ragioni che indussero prima il Presidente e poi il Consiglio a provvedere d'urgenza alla nomina del Segretario dalla Società, e tali spiegazioni essendo state riconosciute plausibili dai detti signori consiglieri essi hanno ritirato le dimissioni date.

Il consigliere Fazio, per ragioni analoghe a quelle opposte dai signori Pacchioni e Sprega, in data del 29 luglio u. s. aveva rassegnato le proprie dimissioni dalla carica di Consigliere, ma le stesse spiegazioni date ai consiglieri Sprega e Pacchioni essendo state anche date al consigliere Fazio, questi ha ritirato le proprie dimissioni.

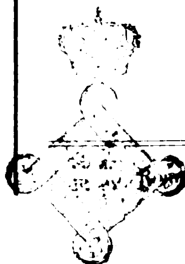
Il Presidente esprime perciò la propria soddisfazione.

Il Presidente
C. CERADINI.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

14. Badoglio *ing.* Riccardo, presso la Fabbrica Italiana di carburi e derivati — proponenti i soci Ruggeri e Ziino.

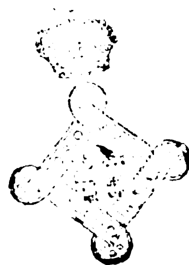


Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 23 AGOSTO 1903 N. 34.

RIVISTA TECNICA

Sui vari metodi di determinazione dell'abitabilità degli ambienti in rapporto all'umidità della costruzione.

La determinazione dell'epoca in cui senza inconvenienti igienici sia possibile abitare una nuova costruzione è una delle questioni d'ingegneria sanitaria che presenta più dirette applicazioni pratiche e che coinvolge interessi non indifferenti. Qui più che in altri campi appare evidente il conflitto tra le ragioni igieniche e le economiche: da un lato la necessità di evitare i danni che la dimora in una casa ancora umida può produrre, di toglier via recisamente l'abitudine barbara delle *famiglie asciuganti*; dall'altro lato la convenienza di non ritardare di troppo il reddito che un proprietario può ritrarre dal capitale impiegato. Tra le opposte esigenze deve l'ingegneria sanitaria dare sicuramente il suo giudizio; o almeno dovrebbe darlo se i metodi impiegati fossero sicuramente corrispondenti allo scopo.

Tutti i materiali impiegati nella costruzione delle opere murarie, sia nella loro ossatura, sia nei rivestimenti, come intonachi e stucchi, contengono acqua in enorme abbondanza. Per darne un'idea riferirò qui taluni dati analitici che si contengono in una pregevole memoria dell'ing. Marco Ceselli, il quale già nel 1880 in una conferenza al Collegio degli Ingegneri e Architetti di Roma, studiava con copia di osservazioni e di dati l'importante questione.

In un metro cubo di malta composta di una parte di calce e due d'arena:

La calce in pasta contiene di acqua . . .	*l*	200
Acqua necessaria all'impasto	»	170
Totale in un metro cubo .	*l*	370

Malta di calce e pozzolana nella proporzione di 1 di calce e 6 di pozzolana:

Acqua nella calce in pasta	*l*	86
Acqua per l'impasto	»	85
Totale	*l*	171

Malta c. s. nelle proporzioni di 1 di calce e 7 di pozzolana:

Acqua nella calce	*l*	75
Acqua per l'impasto	»	84
Totale	*l*	159

Malta c. s. nelle proporzioni di 1 di calce e 4 di pozzolana:

Acqua nella calce	*l*	120
Acqua d'impasto	»	50
Totale	*l*	170

Anche il pietrame ed i mattoni contengono, quando si pongono in opera, quantità notevolissime di acqua, data la pratica di bagnarli abbondantemente prima di murare. Così può ritenersi (limitandosi all'esame dei materiali più comunemente usati a Roma) che:

Un muro di mattoni zoccoli con malta d'arena contenga in media *l* 330 d'acqua per m^3.

Un muro di mattoni in zoccoli con malta di pozzolana *l* 267 per m^3.

Un muro di tegolozza, *l* 275 per m^3.

Un muro di pietra tufo vulcanico (della campagna romana) 100-130 *l* per m^3, cifra variabile a seconda delle varie qualità e del maggiore o minore inzuppamento che ne facciano i muratori.

Negli intonachi la proporzione è anche più considerevole poichè le colle adoperate sono fatte molto lente cioè con molta acqua, specialmente quelle con malta di pozzolana che deve essere tanto diluita da passare pel crivello. Può ritenersi che appena fatto esso contengano:

Colla in arena al m^3. . . .	*l*	450
Colla a pozzolana al » . . .	*l*	700

È dunque tutta un'enorme quantità d'acqua, resa in gran parte necessaria dalle operazioni chimiche che lentamente debbono compiersi per la presa e l'indurimento delle malte, e che esige tempo lunghissimo prima che l'evaporazione ne produca un asciugamento quasi completo, tanto più che fino a quando il fabbricato non è coperto viene ad aggiungersi ad essa l'acqua di pioggia che vi cade sopra. Tutta questa umidità discende man mano pel proprio peso

nelle parti inferiori dei muri; e si ripartisce talvolta inegualmente, dando macchie alle pareti, che spesso, come dice lo Spataro, divengono substrato alla vita di colonie bacteriche.

Sul prosciugamento più o meno rapido influiscono numerosissime condizioni d' ambiente: prime tra tutte le condizioni atmosferiche di temperatura e di umidità, l' aereazione più o meno abbondante, il tipo della costruzione. Si uniscono ad esse i mezzi artificiali talvolta impiegati per l' asciugamenti; mezzi vari (tra cui notevole l' apparecchio Kosinsky in cui agiscono insieme una stufa speciale ed un potente ventilatore) ma quasi tutti ugualmente basati sulla produzione di un forte calore d' irradiazione, e tutti ugualmente dannosi, se usati energicamente, per la solidità delle malte, delle quali disturbano il lento ed eguale processo che ne produce la presa stabile. In ogni modo di queste cause prosciuganti e del loro modo d' agire devesi tenere il dovuto conto; il che forse non si è fatto nelle ricerche sin'ora compiute.

I metodi usati praticamente o proposti per la determinazione dell'umidità delle abitazioni e per quella della possibilità igienica di dimorarvi sono varissimi e taluni hanno applicazione ufficiale, per cosi dire, perchè adottati dagli uffici sanitari municipali, a cui spetta rilasciare licenze d'abitabilità.

Un recente studio del dottor O. Casagrandi (1) viene ora ad esaminare uno per uno tali metodi dal punto di vista igienico e pratico; corroborandoli con accurate esperienze e proponendone razionali modificazioni: e sembra veramente utile dare cenno delle considerazioni svolte e dei risultati ottenuti in tale importante e profondo studio comparato che rappresenta certo il più completo e recente contributo in questo soggetto cosi interessante, che pure ha dato origine a notevoli ma singole pubblicazioni speciali ovvero ad incomplete trattazioni generali (2).

Il Casagrandi si occupa dapprima nel suo lavoro dei vari metodi empirici che sono stati escogitati e trae la conclusione che nessuno d'essi, neanche quello Esmarch–Abba, basato nell'impiego della gelatina, possa ritenersi un vero mezzo di misura, « perchè soggetti tutti a cause d'errore indipendenti dalla umidità delle mura ».

Esamina quindi i vari metodi scientifici e li distingue in metodi fisici e in metodi chimici.

Più opportuno forse per la chiara intelligenza della questione sarebbe stato che la prima classificazione partisse non tanto dal procedimento usato per l'analisi quanto dal concetto direttivo su cui tali procedimenti si fondano e su cui anzi tutto può vertere la discussione. Si avrebbe allora una divisione in due ben distinte classi: *a*) procedimenti basati sulla determinazione dello stato igrometrico dell'aria contenuta negli ambienti; *b*) procedimenti basati sul diretto esame dell'interno del muro o delle altre strutture murarie in via d'asciugamento.

Alla prima di queste categorie appartiene anzitutto (lasciando da parte il metodo evaporimetrico e quelli degli igrometri a capello) il procedimento psicrometrico che è uno dei più noti fra i sistemi di determinazione e che è in uso in Roma fin dall'anno 1866 in cui venne introdotto dal prof. Ratti. Il metodo consiste nel chiudere in una giornata « quanto più possibile asciutta » gli appartamenti e le camere nel modo più ermetico; e tenervi gli apparecchi per un certo periodo, per lo più 48 ore, determinando con essi la frazione igrometrica (cioè il rapporto tra la quantità di vapore acqueo conte–

(1) O. CASAGRANDI, « Sui metodi per giudicare dell'abitabilità delle case vecchie e nuove dal grado d'umidità degli ambienti », negli *Annali d'Igiene Sperimentale* fasc. II, anno 1903.

(2) Riportiamo qui una nota bibliografica relativa ad alcune di tali pubblicazioni:

Lehrbuch der hygienischen Untersuchungs-methoden, 1881 pag. 495 e seg.; SPATARO. « Architettura sanitaria » Cap. V.; PALAZZO. « Lezioni di fisica tecnica applicata all'igiene » 1891; CESELLI « Sull'asciugamento dei muri » 1881; DE ROSSI « L'umidità delle case nuove » in *Annali d'Igiene sperimentale* vol. IX; EMMERICH « Ueber der Bestimmung der Feuchtigkeit der Wände »; ABEL « Feuchte Wohnungen » in *Deutsche Vierteljahresschrift f. öff. Gesundheitspflege*, 1° Heft. 19 3: FIORELLI. *Bollettino della Commissione speciale del municipio di Roma* 1888; RIZZO « Sulla misura dell'umiditá atmosferica col psicrometro ventilatore » nel *Nuovo Cimento* 1897; *Annales d'Hygiène* 1885; TURSINI « L'umidità delle case di nuova costruzione a Napoli « in *Rivista d'Igiene e Sanità pubblica* 1891; GLASSGEN « Ueber den Wassergehalt der Wände und dessen quantitative Bestimmung » nella *Zeitschrift für Biologie* 1874; MARKL « Ueber eine neue Methode zur Bestimmung den Mauerfeuchtigkeit » in *Archiv für Hygiene* 1899 e 1900; PAGLIANI « Nuovo metodo per la determinazione dell'umidità delle case » in *Rivista d'Igiene e Sanitá pubblica* 1901; DE ROSSI « Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Mauerfeuchtigkeit » in *Archiv für Hygiene* 1900; DE ROSSI « Di un apparecchio per la determinazione dell'umidità delle pareti delle case » in *Annali d'Igiene sperimentale* 1900; COGGI « Ricerche relative all'umidità delle case di Milano » in *Giornale della R. Società italiana d'Igiene* 1901; BALLNER « Experiment. Beiträge u. Methoden der Mauerfeuchtigkeitsbestimmung » in *Arch. für Hygiene* 19 0; NUSSBAUM « Studien über Kalkmörtel u. Mauerfeuchtigkeit » in *Arch. f. Hygiene*, Bd. IX, ecc.

nuta e quella che corrisponderebbe alla saturazione) dell'aria così rinchiusa. L'apparecchio che si adopra in Roma è il psicrometro del Regnault modificato dall'Alluard, al quale in altri luoghi sono stati sostituiti altri psicrometri come quello del Chistoni o del Crowa, ugualmente atti a determinare l'umidità relativa dell'aria e basati sullo stesso principio; che, come si sa, è quello di valutare l' umidità relativa dell'aria dalla maggiore o minore facilità di vaporizzazione di una sostanza bagnata, misurandola mediante le letture contemporanee di due termometri, uno libero, l'altro influenzato da tale vaporizzazione.

La frazione igrometrica fissata in Roma per stabilire l'abitabilità è di 0,65; altrove è tenuto invece di 0,70 o 0,75.

Il Casagrandi ha rivolto tutta una serie di esperienze a risolvere i seguenti quesiti riguardanti tal metodo:

1° Se il grado d'umidità relativa che si deduce dalle indicazioni psicrometriche venga influenzato dalle condizioni meteoriche esterne a finestre e porte chiuse;

2° Se il grado d'umidità relativa stia realmente in diretta dipendenza dell'umidità delle pareti;

3° Se si possa stabilire un grado d'umidità relativa limite per l'abitabilità degli ambienti.

Le risposte che a questi quesiti hanno dato le ricerche compiute sono state in gran parte sfavorevoli; si è visto sperimentalmente che malgrado la chiusura l'umidità relativa dell'aria esterna e in generale le condizioni locali estrinseche, hanno forte azione sui risultati delle prove e che quindi il metodo, finchè avrà per base una percentuale fissa, non può essere praticamente applicabile che in periodi veramente asciutti, cioè in alcuni mesi soltanto; che inoltre, a quanto sembra, l'umidità delle mura ha influenza sulla determinazione solo quando essa è fortissima, maggiore del 4 %; e che infine tal metodo psicrometrico, *così come ora è adottato*, senza cioè tener conto delle condizioni esterne e neanche della temperatura e dell' umidità assoluta dell' aria negli ambienti, non ha un vero valore per lo scopo che dovrebbe raggiungere determinando le condizioni di abilità.

Vari mezzi chimici esistono che possono sostituire quelli degli igrometri per determinare l'umidità contenuta nell' aria degli ambienti; basati su sostanze che assorbono l' acqua ed aumentano quindi in un certo tempo di peso o variano di composizione: ma nessuno di questi metodi può dirsi pratico: non il precedimento a calce viva, del Marc d' Espine che dà risultati irregolarissimi; e neanche un apparecchio ideato dallo stesso Casagrandi, nel quale elemento assorbente è l'alcool; poco pratico per la complessità del funzionamento, per la necessità d' un aspiratore e di un apparecchio sussidiario di trasporto e per il lungo tempo occorrente per le prove.

Esauriti così i metodi della prima categoria, occorre esaminare quelli della seconda. E tra questi primi i procedimenti chimici per giudicare l' abitabilità d' un ambiente dall' umidità dell' aria respirata dalle mura. Consistono nel trapanare il muro, impedire ogni comunicazione d' aria esterna con la canna che s' introduce nel foro, ed aspirare l' aria che viene (o dovrebbe venire) dall'interno del muro ed analizzarne la quantità d'acqua che contiene. L'unico apparecchio sinora adottato ad applicare tale sistema era quello del Fortunato; pel quale quest'analisi era fatta solo in base al mutamento di colore di una carta di cloruro di cobalto nella quale filtrava l'aria; dal che appare chiaro come quel metodo appartenesse più che altro ai sistemi empirici. Il Casagrandi ha provato ad applicare a questo metodo il suo apparecchio poc' anzi citato di esame chimico mediante l'alcool; ma riconosce che anch'esso è poco attendibile: « pur ritenendolo però superiore al metodo psicrometrico, poichè si può in ogni momento procedere all'esame indipendentemente dalla chiusura degli ambienti e perchè fino ad un certo punto è controllabile ».

Resta dopo ciò, sempre appartenente alla seconda categoria, tutta la serie dei procedimenti per giudicare dell'abitabilità degli ambienti dalla quantità d'acqua contenuta complessivamente nei materiali di cui si compongono le pareti e specialmente nella malta; serie in cui sono molti metodi veramente importanti e recenti. Anche qui il campione si prende dal muro trivellando e raccogliendo in un imbuto il materiale raccolto.

Per le nuove costruzioni di Napoli il Tursini adottò tal sistema e determinò l'acqua contenuta mediante l'elevazione di temperatura dell'acido solforico di un tenore fisso; egli ritenne abitabile quell' ambiente in cui le malte mescolate all'acido danno un'elevazione di temperatura poco diversa da quelle che si ottengono mescolando uguale quantità di tufo (che è il pietrame abitualmente adoperato a Napoli) essicato all' aria; criterio questo troppo poco razionale e troppo speciale per poter avere ampie applicazioni. Importanti sono invece i metodi all' alcool, ideati dapprima dal Markl, modificati poi dal De Rossi, e dal Pagliani, basati come si comprende, sulla mutazione di densità che l' assorbimento dell' acqua produce nella soluzione alcoolica; il Casagrandi ha pensato

di modificare l'apparecchio De Rossi per renderlo più maneggevole; e in tal modo « potrebbe servire a giudicare dell'umidità limite della malta; ma, vuoi per la difficile fattura dei densimetri, vuoi per l'esigenze tecniche che richiede, non può nella pratica applicarsi da tutti con sicurezza »; di guisa che tali sistemi non hanno ancora avuto e forse non avranno molte pratiche attuazioni.

Di gran lunga più noti ed usati sono invece i procedimenti detti *per pesata della malta*, che specialmente in molte città tedesche costituiscono il metodo ufficialmente adottato di prova. Consistono nel prendere dei campioni di malta dai muri e nel misurare per differenza la quantità d'acqua che contengono, pesando tale malta prima e dopo il suo essicamento completo; dal rapporto del peso d'acqua contenuta e quello della malta si deducono lo stato d'umidità dei muri e le condizioni d'umidità degli ambienti.

Il metodo di Glässgen è tra questi metodi il primo e il più applicato ed è stato spesso adottato anche in Italia, ad es. dal De Rossi a Pisa e dal Coggi a Milano; è tuttavia alquanto incomodo sia perchè gli apparecchi che si adottano (le cosidette anitre del Liebig) per disseccare la malta, sono fragilissimi e difficilmente maneggevoli, sia perchè richiede un'attenzione costante per assicurare il buon andamento dell'operazione. Molto migliore come insieme di procedimento è l'apparecchio Lehmann-Nussbaum, nel quale si ha più rigorosamente che nel Glässgen un periodo ben determinato di operazione; ed infine un apparecchio metallico ora ideato e costruito dal Casagrandi, modificando alquanto le disposizioni dei due sopracitati, (non è qui possibile indicare tutti i dati di dettaglio) ha un funzionamento con maggiori garanzie di esattezza ed ha una solidità ed una sicurezza che ne permette comodamente il trasporto e il rapido impiego. Il periodo dell'essicamento sarebbe in esso di 4 ore, ad una temperatura di 110°, in un'aria secca e priva di anidride carbonica; periodo alquanto più lungo di quello prescritto dagli altri metodi tedeschi, ma che assicura così che la percentuale d'acqua sia non inferiore alla reale.

Così il Casagrandi ritiene di essere in possesso di un procedimento per giudicare dello stato d'umidità degli appartamenti che risponda pienamente ai desiderati: i quali sarebbero:

a) di avere un metodo basato su dati di fatto e quindi scientifico;

b) applicabile in ogni tempo e luogo indipendentemente dalle condizioni esterne;

c) facilmente controllabile, sicchè il criterio per stabilire l'abitabilità non sia lasciato all'arbitrio del perito municipale;

d) d'impiego facile, semplice e breve.

E questo procedimento, che si serve dell'apparecchio da lui ideato, egli propone infatti per gli uffici sanitari di Roma, a sostituire l'attuale metodo psicrometrico.

Queste dunque le conclusioni dell'importante lavoro del Casagrandi. Mi sia permesso di esporre alcune osservazioni su di esse, non già entrando in dettagli tecnici di costruzione d'apparecchi o di modo di funzionamento, per il che occorrerebbe uno studio del pari completo ed analitico, ma esaminando i concetti generali che le informano e principalmente la rispondenza allo scopo che i metodi debbono avere: scopo che, occorre non dimenticarlo, è soltanto quello di determinare le condizioni d'abitabilità di un alloggio in relazione con la sua umidità.

Orbene il metodo di esame delle malte che il Casagrandi ritiene migliore e che, con le modalità proposte, può essere di un buon funzionamento tecnico risponde veramente allo scopo?

Per saperlo occorrerebbe ricostruire logicamente gli anelli della catena e vedere anzitutto per quale modo le condizioni dell'organismo umano possono essere influenzate e subir danno dall'umidità di una nuova costruzione che serva di alloggio. Senza entrare in considerazioni che formano campo della fisiologia, sembra indubbio che il mezzo che in tali condizioni crea intorno all'uomo un ambiente insalubre di vita è l'aria, sovraccarica di vapore acqueo, che si racchiude nelle stanze; se per il riscaldamento naturale o artificiale può esservi discussione se sia più efficace la convezione dell'aria o l'irradiamento dalle pareti, non credo che tale questione possa sorgere per l'umidità degli ambienti (1).

La ricerca dell'umidità contenuta nell'aria è quindi — come criterio generale — la più diretta per rendersi bene conto della possibilità d'abitare in un ambiente. La ricerca dell'umidità contenuta nella massa dei muri è più indiretta; rappresenta cioè un secondo anello che si avvicina alle cause, ma si allontana dagli effetti. E ancora più indiretta deve essere certamente quella dell'acqua delle malte; la quale determinazione, per dare risultati attendibili, deve pas-

(1) Ricorderò qui soltanto gli studi del Peclet, del Leslanc e del Dumas che valutarono la quantità d'aria occorrente nelle stanze d'abitazione dalla sua potenzialità a sciogliere il vapor d'acqua emesso nella respirazione, proporzionando così alle condizioni d'umidità dell'aria le condizioni di salubrità per gli abitatori.

sare per tre serie di rapporti costanti: il rapporto tra l'umidità delle malte e quella dei muri; il rapporto tra l'umidità dei muri e quella dell'ambiente; il rapporto tra l'umidità dell'ambiente e le condizioni di vita dell'organismo umano. E di questi coefficienti i primi due certamente debbono subire variazioni non lievi secondo i vari tipi della struttura muraria.

Oltre a questa appare un'altra causa d'incertezza. L'asciugamento infatti delle opere murarie d'una casa e in particolare dei muri, delle vòlte, dei pavimenti che racchiudono i vari ambienti, non è certo costante in tutti gli elementi; non è così regolare ed uniforme da render sicuri che un saggio eseguito ad es. in un punto di un muro rappresenti veramente la media delle altre parti costruttive (1). Così talvolta gl'intonachi ed i sottostrati dei pavimenti, eseguiti molto dopo dell'ossatura, sono più imbevuti d'acqua che non l'interno stesso dei muri, ed occorrerebbe per tenerne conto attribuire ad essi un certo coefficiente: talvolta invece, ed è più frequente il caso, la superficie esterna dei muri è per l'evaporazione ben più asciutta che non il nucleo; e lo è poi eccezionalmente di più ove vi siano impiegati mezzi artificiali di potente asciugamento artificiale. Dove converrà in tali casi fare il saggio? — Spesso infine le determinazioni per stabilire l'abitabilità si fanno non già in case di nuova costruzione, ma in edifici esistenti nei quali qualche restauro, come un parziale rifacimento di muri, di pavimenti o di tramezzi può aumentare le condizioni d'umidità si da renderli in in qualche parte inabitabili. Come si applicherà in tal caso il metodo dell'esame delle malte?

Mi piace qui accennare ad alcuni casi pratici che il Ceselli, riferendo varie esperienze eseguite, riporta nella sua memoria sopra citata. In un appartamento di una nuova costruzione si trovò che una stanza che per la sua posizione doveva essere più asciutta delle altre era invece più umida, perchè più recente che nelle altre era la pittura d'un piccolo zoccolo; in un altro si vedeva in una stanza una forte umidità che dipendeva, non tanto dai muri, quanto da un pozzo che era in comunicazione con uno di essi; e così via. Tutti casi codesti in cui effettivamente si aveva aumento di umidità talvolta considerevole che non si poteva trascurare: aumento che sarebbe certo sfuggito al metodo dell'esame delle malte, e che solo con un metodo *sintetico* è possibile avvertire.

Una prova che, almeno nello stato presente, il metodo d'esame delle malte non dà, nemmeno esso, risultati veramente attendibili, è la grande variabilità di coefficienti che i vari autori attribuiscono per la determinazione dell'abitabilità. Il Glässgen ritiene che la percentuale d'acqua ammissibile nelle malte non debba superare l'1 %; altri giungono sino al 0,60 %; invece il Nussbaum ammette il 2 %; il Coggi a Milano ha adottato il 3 %; ed il Casagrandi consiglia per Roma di attenersi appunto al 3 % nei muri dei piani bassi, al 2 % a quello dei superiori: variabilità questa in cui si rispecchia appunto la complessità e l'incertezza del rapporto poc'anzi accennato tra l'umidità delle malte e le condizioni igieniche degli abitanti d'una casa.

Il Casagrandi ha d'altra parte rilevati i difetti gravi dei vari procedimenti che esaminano l'umidità dell'aria negli ambienti e in particolare del metodo psicrometrico; e su questi difetti le sue deduzioni, basate sulle esperienze e le osservazioni compiute, non lasciano alcun dubbio. Ma a me sembra che gli inconvenienti per tali sistemi rilevati siano più facilmente riducibili, perchè non si riferiscono ad errori di criterii, ma alla pratica attuazione; e che quindi prima di condannare i metodi del *diretto* esame occorra vedere se essi non siano suscettibili di perfezionamento. Il che per il metodo fisico appare non impossibile, poichè non è da escludersi che si riesca a tener conto dell'influenza della temperatura e dell'umidità esterna, abbandonando la cifra costante di rapporto igrometrico e dando il dovuto peso agli elementi che lo modificano. A me sembrerebbe ad esempio che la questione potrebbe risolversi, senza abbandonare il psicrometro, che recenti ricerche hanno mostrato apparecchio ottimo dal lato fisico, modificando il modo di sperimentare: sostituendo ad un solo esperimento vari esperimenti immediatamente succedentisi, taluni all'aria aperta, altri all'aria chiusa, e combinando opportunamente tra loro le fatte letture. Spero che mi sarà possibile compiere presto uno studio in proposito, del quale ho qui voluto accennare le premesse.

In ogni modo lo stato attuale della questione si può riassumere dicendo che il problema della ricerca delle condizioni d'umidità-limite ammissibile nelle abitazioni non ha ancora trovato soluzioni pienamente soddisfacenti, logiche nel concetto informativo, e pratiche nel procedimento esecutivo.

G. GIOVANNONI

(1) Anche il Nussbaum nel lavoro citato si occupa di tutta questa complessità di cause e di condizioni speciali; e ne trae la conseguenza che una completa sicura determinazione *analitica* può farsi soltanto caso per caso, tenendo conto della struttura della fabbrica, e della storia, per così dire, delle varie fasi che ha presentato la sua costruzione: il che non è certo nella pratica ordinaria possibile.

La navigazione interna nella valle Padana e la provincia di Torino.

I lettori del *Bollettino* sono di già informati che la Commissione reale, la quale studiò i provvedimenti più adatti per lo sviluppo della navigazione interna nella valle Padana (vedi n. 26 del *Bollettino*), progettò l'arteria principale per barche da *T* 600 da Venezia a Milano. Questa via nel suo tronco medesimo percorre il Po da Cavanella Po alla confluenza dell'Adda; da questo punto il Po si renderebbe navigabile con barche da *T* 250 fino alla confluenza del Ticino e superiormente con barche di *T* 100 fino a Casalmonferrato. A monte di questa località la Commissione si è limitata a suggerire che siano invitati gli uffici locali del Genio civile a studiare i provvedimenti da prendersi. Peraltro lo scarso personale e le sempre crescenti incombenze di detti uffici danno poco affidamento che tale incarico nonostante la buona volontà dei funzionari, possa essere con sollecitudine ed ampiamente svolto.

In Piemonte invece si ritiene che lo studio e le proposte della Commissione debbano essere subito completate per estendere l'arteria principale fino a Torino e da essa far diramare altre vie secondarie e che tali provvedimenti sian compresi nella proposta di legge che si presenterà alla Camera per la valle padana.

Lo sviluppo industriale ognor crescente del Piemonte non poteva rimanere indifferente di fronte al risveglio che in Italia si va producendo per le vie d'acqua, giacchè tutte le fiorenti industrie piemontesi direttamente od indirettamente hanno bisogno della massima economia dei trasporti per poter resistere, anche con quest'elemento, alla concorrenza; e perciò si spiega la lodevole iniziativa presa da spiccate individualità e da enti morali per raggiungere questo scopo, che ridonda a tutto vantaggio e prosperità della regione.

A capo di questo movimento si è messo Torino, il cui attivissimo presidente della Camera di commercio onorevole Teofilo Rossi aveva fin dal principio del corrente anno fatto approvare dal Consorzio della Camera di commercio italiana in Roma un ordine del giorno col quale si sollecitava il Governo a far nuovamente rivivere in Italia il trasporto per via d'acqua.

In seguito alla pubblicazione della relazione della Commissione reale, l'onorevole Ceriana Mayneri richiamò alla Camera l'attenzione del Ministero sulle necessità che anche nel Piemonte fosse estesa la grande via d'acqua che si distacca da Venezia.

Nel frattempo la pubblica opinione si è molto interessata di quest'importante via di trasporto, in modo che il Consiglio provinciale di Torino nella prima seduta di questa sessione, che ha avuto luogo il 10 agosto corrente, si è occupato innanzi a tutte le altre proposte di quest'argomento.

L'on. senatore Casana riassumendo il lavoro della Commissione reale e tributandogli i dovuti elogi, ha fatto presente che pur troppo essa non ha creduto di proseguire i suoi studi fino a Torino, giustificando questo suo divisamento per la mancanza di constatazioni idrografiche. Il Casana rammentò gli studi già fatti intorno la navigabilità del Po fino a Torino per mezzo di canali laterali, gli studi compilati dall'ufficio tecnico provinciale per la sistemazione del tronco del Po da Casalgrano a Moncalieri, le rimostranze fatte dalla Deputazione provinciale al Governo, dimostrando col predetto progetto di sistemazione quanto abbia a cuore il regime idraulico della regione; e concluse dicendo esser bene che il Governo sappia quanto il Consiglio provinciale vigila su quest'importante argomento.

Il consigliere Ceriana-Mayneri rammentando quanto ebbe a dire al Parlamento si mostrò lieto che anche in questa sede si spinga il Governo a non trascurare Piemonte.

Il presidente della Deputazione provinciale Giordano fece presente le pratiche fatte prima e dopo la presentazione della relazione, alle quali fu risposto che l'ammissione del desiderato studio dipendeva dal danno che ne sarebbe derivato al canale Cavour.

Ebbene il Giordano asserisce che, uditi il parere di valenti tecnici, questo danno non può avere luogo ed anzi, noi aggiungiamo, poteva dire che se la Commissione ha creduto sufficiente 2 m^3 e mezzo a secondo pel canale da Lodi a Milano, una quantità d'acqua molto maggiore si ha disponibile nel Po senza disturbare la derivazione a Chivasso del canale Cavour.

Dopo alcune osservazioni del consigliere Senà e di altri, il Consiglio provinciale approvò il seguente ordine del giorno:

« Il Consiglio provinciale, convinto del grande vantaggio che deriverebbe all'economia nazionale da un ben regolato sistema di navigazione interna pei trasporti sovratutto dei prodotti agricoli e delle merci di limitato valore rapporto al volume, plaudendo allo studio concreto già iniziato dal Governo mercè l'opera diligente della Commissione per lo studio della navigazione interna nella valle del Po ed il dotto lavoro del suo relatore Presidente onorev. Romanin-Iacur, unendosi alle precedenti istanze della Deputazione provinciale, la

« invita ad insistere presso il Governo del Re perchè « provveda fino da ora a completare quello studio « per la navigazione fino a Torino, disponendo in « pari tempo per quelle constatazioni idrografiche le « quali possano essere necessarie per i progetti di « maggiore svolgimento della navigazione interna nelle « regioni piemontesi ».

Noi facciamo vivamente plauso al Consiglio Provinciale di Torino che ha saputo ben altamente e degnamente esprimere il bisogno dell' industriale ed agricola regione; ma noi temiamo che questo voto rimanga del tutto platonico. Noi quà in Italia siamo troppo abituati a chiedere tutto al Governo e da esso tutto pretendere e sarà difficile cambiare questa vecchia abitudine: il che pure bisognerà fare se vogliamo ottenere risultati pratici ed estesi. Per il primo studio della navigazione in Italia ci sembra che il Governo abbia fatto già molto, ora facciano gli enti interessati.

Un ministro di Francia, che veniva sollecitato per lavori di navigazione interna, rispondeva con una formula molto giusta:

« A chaque pas que vous ferez, nous en ferons un nous même ». Ora il caso del Piemonte è inverso: il Governo ha fatto un passo, anzi un gran passo; spetta agli interessati farne un'altro.

La deputazione Provinciale di Torino che ha la fortuna di avere un Ufficio Tecnico diretto da un ingegnere valentissimo, affidi a questo Ufficio lo studio della navigazione del Po fino a Torino e presenti l'elaborato al Governo, il quale in presenza di un progetto completo sarà vincolato a comprenderlo nelle proposte di legge che presenterà alla Camera.

Questa sembra a noi la via più spedita per raggiungere lo scopo e la piccola spesa che occorrerà alla Deputazione per compilare il progetto non aggraverà certamente il bilancio anche se l' Ufficio tecnico crederà temporaneamente rafforzarsi con un ingegnere specialista in questa materia.

Ing. P. E. De Sanctis.

RIVISTA DI LIBRI

Le origini dell'architettura lombarda e delle sue principali derivazioni nei paesi d'oltr'alpe. — Vol. 1°, G. T. Rivoira, Roma, Loescher, 1901.

Il più importante, forse, dei lavori riguardanti la Storia dell' Architettura pubblicati in questi ultimi anni è questo primo volume (che forma uno studio completo a sè) dell'opera del Rivoira (1). Esso viene ad illustrare il periodo, forse il più oscuro ed incerto dell'Architettura, che va dal V secolo dell' êra volgare a tutto l' XI, dalla decadenza completa delle forme romane al sorgere in Italia ed oltr' alpe delle architetture *romanze* (usiamo la parola più lata) ed alla loro piena fioritura dopo la lenta germinazione invernale: periodo pur così profondamente interessante per chi più che dallo splendore dei secoli d'oro si senta attratto dallo studio della assidua evoluzione delle forme artistiche, delle grandi leggi che le regolano, dei rapporti che le collegano.

Nella sua breve prefazione il Rivoira così riassume la sua opera: « . . . Mi trovo in grado », egli dice, « di « offrire agli studiosi la prima parte dei risultati di un « lavoro veramente coscienzioso . . . In essa è trattato « delle origini dell'architettura lombarda, ossia del « gran tronco di cui le architetture occidentali dei se- « coli XI e XII sono rami poderosi . . . E ne è trattato « sulla base d' indagini affatto nuove donde scatu- « riscono non meno nuove conclusioni . . . Alcune di « queste conclusioni, quelle che riguardano le ori- « gini e le modificazioni della basilica bizantina a « volte, sebbene non si colleghino intimamente al « mio lavoro, sono purnondimeno destinate ad aprire « un più largo campo d' investigazioni sull'architet- « tura religiosa di quei popoli . . . Altre schiudono « vie inesplorate agli studiosi dell' arte occidentale « nel medioevo . . . ».

Tali affermazioni potranno sembrare audaci; ma è appunto alla secura energia che da esse traspare che si deve uno dei pregi massimi del lavoro: quello di essere il più possibile completo. L'A. ha compreso che per gettare le basi d'un lavoro vitale era necessario affrontare la questione in tutta la sua complessità, studiandola nei suoi elementi e nel suo insieme e seguendo con unità di criterio tutto l' intrecciarsi delle sue cause e dei suoi rapporti; laddove il limi-

(1) Le varie importanti questioni trattate in questa opera hanno sin dalla sua comparsa sollevato ampie discussioni e dato origine a studi ulteriori. Vedere ad esempio in proposito gli articoli di *A. Venturi* nella « Arte » gennaio 1902, di *C. Ricci* nella « Rassegna d'Arte » aprile 1902, di *L. Beltrami* nella « Perseveranza » in vari numeri del maggio 1902, di *G. Giovannoni* nella « Nuova Antologia » luglio 1902, di *E. Müntz* nella « Revue critique d'histoire et de litterature » 27 ottobre 1902, dello *Strzygowsky* nella « Byzantische Zeitschrift » III° e IV° fasc. 1902, del *Waterhouse* nel « Journal of the Royal Institute of British Architects, 25 gennaio 1902, del *Blomfield* nella « Quarterly Review », Giugno 1903, in « The Athenaeum », 15 marzo 1902 ecc.

tare lo studio ad un periodo ristretto o ad una sola regione avrebbe impedito l'esame comparato delle forme ed avrebbe fatto perdere il filo, spesso molto tenue, che le collega. Ma a tale ampiezza di confini un lavoro enorme dovea corrispondere, ed a questo il Rivoira si è accinto non soltanto con coraggio, ma con una serietà di propositi ed una ricchezza di mezzi straordinarie; e questo lavoro di raccolta e di disamina egli ha proseguito per lunghi anni, riunendo una quantità immensa di materiale che si stipa a fatica nel libro, il quale pur contiene, come l'A. dichiara, solo una parte minima dei monumenti esaminati. Anche se non vi fosse altro, e se l'opera fosse soltanto, per così dire, un'opera-museo, basterebbe questa grande raccolta di elementi *di fatto*, che appaiono, ciò che più monta, rilevati coscienziosamente e direttamente sopra luogo, per dare a questo lavoro un' importanza eccezionale.

Il non aver seguito questa che è veramente *la via maestra della verità* fu causa che delle numerosissime opere apparse finora, la maggior parte sono scomparse, affondate in quella grande lacuna che bisognava colmare, e soltanto poche sono appena riuscite, secondo l'espressione del Cattaneo, a trasformarla in arcipelago; sì che nessuna può certo aspirare ad essere una storia sull'architettura del primo medioevo in Italia. Brillantissimi, ad esempio, gli studi del Boito, alcuni dei quali si occupano anche delle prime forme medievali; pregevoli varie tra le moltissime monografie locali; ma tutte isolate e senza, o quasi, possibilità di collegamenti. Importantissima l' opera del Cattaneo, autore veramente moderno per coltura e per metodo, che apparve l' illustratore delle geniali intuizioni del Cordero di S. Quintino; ma basata, più che altro sull' esame della decorazione e della scultura più che su quello integrale dei monumenti, e quindi incompleta. Di grande utilità molte delle osservazioni del Dartein, dello Choisy, dei Dehio e v. Bezold, del Rohault de Fleury, ma tutte limitate od unilaterali. E insieme a queste tutta una serie di opere come quelle del Ricci, dell'Hübsch, del Gally Knigt, del Gailhabaud, del Garrucci, del Selvatico, del Mothes, piene di preconcetti e d' inesattezze, studiate in gran parte non sui monumenti ma sui disegni o sui libri: opere che rappresentano nel secolo XIX lo stesso stato in cui si trovava l'archeologia classica prima del Winckelmann.

Ed è pure così semplice e così logico per l'architettura (di cui appaiono tanto materiali gli elementi costitutivi) stabilire il criterio direttivo che deve guidare lo studio del suo sviluppo! Basarsi su quei monumenti di cui è possibile mediante le iscrizioni o le fonti storiche ben vagliate determinare con sicurezza l'età, e quelle analizzare minuziosamente in ogni elemento costruttivo e decorativo e studiare in modo completo per determinare il concetto che le anima: e da quelle partire come da capisaldi per i raffronti con gli elementi e l'insieme, stabiliti con ugual cura, delle altre opere d' arte: ed annodare così gli anelli della grande ininterrotta catena.

Questo ha appunto fatto il Rivoira. Il suo libro ha la forma di una serie di monografie, varie delle quali lunghe ed esaurienti, su di alcuni singoli monumenti, che sarebbero appunto i capisaldi anzidetti; monografie in cui trova modo, con tutto un sistema di digressioni, d' intessere la rete delle influenze e dei collegamenti molteplici. La base dello studio è essenzialmente tecnica, e parte dall'esame attento delle caratteristiche costruttive e dei problemi statici che si son voluti risolvere; cioè delle cause che in un periodo di sviluppo per dir così naturale come quello del primo medio evo furono quasi le uniche determinanti delle trasformazioni architettoniche. A questo studio tecnico l'autore intesse la ricerca della derivazione e dello sviluppo di tutto l' alfabeto dell' architettura, di quei semplici elementi, come i capitelli, le cornici, la disposizione dei mattoni, lo sguincio delle finestre, che appunto per la loro umiltà sono i più spontanei. Mille ragioni infatti possono determinare, ad esempio, la forma e la disposizione di una chiesa; nessuna, altro che la mente o la mano dell'artista, altro cioè delle leggi evolutive di cui quelle sono il mezzo, influisce sull'adozione di una modanatura o di una base. Ed è così che l'autore può di molti di questi elementi trovare l'origine e seguire la trasformazione: contributo questo veramente prezioso alla storia dell' arte medievale.

Se tuttavia il principio generale di uno studio positivamente scientifico dell' architettura, quello del diretto esame degli *elementi di fatto*, che il Rivoira ha così sistematicamente applicato, è talmente evidente che non si comprende come sia stato sinora così poco seguito, si vede subito quali difficoltà vi siano alla sua attuazione pratica. Chi riflette quale complessità di cause abbia prodotto l'ambiente in cui l'arte delle costruzioni agisce e di cui è l' esplicazione — cause permanenti e variabili (secondo la divisione del Taine), cause locali o generali, ragioni d' indole materiale e ragioni storiche e sociali — può comprendere come, uscendo dallo studio elementare di cui si è parlato poc' anzi, una tal complessità di studio debba corrispondervi nel raffronto dei monumenti, che ben difficilmente l' attuazione del metodo può riuscire completa. E questo appunto avviene talora anche nell' opera presente.

In essa sono veramente splendide, come s'è accen-

nato, la raccolta e l'esposizione del materiale; l'acutezza dell'osservazione, la quale ha saputo ben sceverare le sovrapposizioni e la compenetrazione degli edifici ed alla quale difficilmente saranno sfuggiti elementi di fatto; l'esame minuto e coscienzioso della tecnica e dei particolari. Non appaiono invece sempre ugualmente evidenti gli elementi storici. Sarebbe certo stato desiderabile che vi fossero metodicamente ed analiticamente esposti tutti i dati giustificativi di essi e designate con maggior larghezza le fonti da cui l'autore ha tratto la determinazione di fatti e di epoche. Apparirebbero così più convincenti le affermazioni di dato di monumenti che pure, come la pieve di Arliano o S. Maria in Valle a Cividale, rappresentano appunto alcuni dei monumenti-tipo. Un pò troppo spinto sembrano anche talune deduzioni. Anche senza ammettere, ad esempio, l'ipotesi del Venturi, che il nome di maestri *comacini* abbia voluto nei decreti dei re longobardi Rotari e Liutprando significare soltanto maestri costruttori (ipotesi genialissima ma certo non ancora provata), non è forse esagerato d'altra parte attribuire a queste colleganze di artefici di Como, di cui soltanto i due documenti suaccennati fanno testimonianza, quasi tutto lo sviluppo dell'architettura in Italia per più di quattro secoli? È vero che il Merzario ed altri ci hanno scritto su dei libri, ma son libri in cui la fantasia supplisce dove manca la storia. Perchè escludere l'esistenza di artefici locali che in alcuni momenti abbiano potuto lavorare seguendo le tradizioni locali? E pur essendo ossequenti ai principî dell'evoluzione, pur trovando giusto l'aforisma del Courejols: « nulla si crea e nulla si distrugge nell'architettura », non sembra talvolta troppo assoluta l'applicazione che ne fa l'autore, che pel fatto di trovare un *qualunque* elemento applicato in un monumento prima che in un altro, ne deduce necessariamente la derivazione del secondo dal primo?

Se anche però qualche parte del grande lavoro del Rivoira dovrà ripiegare, non certo avanti a questi dubbi subbiettivi, ma avanti ad una critica scientifica, resteranno tuttavia ben salde le linee generali di esso; che potranno divenire la trama su cui intessere tutta una seconda categoria, per così dire, di studi, sia d'illustrazione di monumenti speciali, sia di contributi che alla cognizione dello sviluppo delle forme architettoniche potrà portare l'esame delle forme secondarie dell'arte, come avori, pitture, miniature &c. Ed è per ciò che il libro del Rivoira sarà veramente utile agli studiosi; malgrado quei difetti che si possono constatare in esso, difetti che corrispondono appunto al suo massimo pregio: quello di aver trattati i grandi problemi nella loro vastità, condensando in un'unica opera il materiale che avrebbe potuto essere sufficiente per molte.

Questo primo volume del libro è diviso in sei capitoli. Il primo capitolo tratta dell'*Architettura romano-ravennate e bizantino-ravennate* dai tempi di Onorio imperatore alla caduta del regno longobardo. Sotto questi due stili l'autore classifica i monumenti di Ravenna, che egli ritiene sia stato il centro della grande evoluzione che dalla costruzione e dalle forme romane portò alla costruzione ed alle forme bizantine (1). E questa evoluzione egli documenta in modo irrefragabile, molto più solidamente che non abbiano fatto il Rahn o il Wickoff, seguendo passo passo lo sviluppo dei vari elementi ornamentali e costruttivi romani. Così la volta a vela che apparsa la prima volta in Roma timidamente al I secolo si perfeziona nella tomba di Galla Placidia e nei vari battisteri ravennati prima di giungere alle volte e ai pennacchi di Tessalonica e di Bisanzio; così il pulvino che parte dalle cornici d'imposta dei monumenti della decadenza; così l'insieme dei monumenti a pianta centrale che seguono il tipo costruttivo delle sale termali e dei mausolei romani.

L'importante monografia sulla chiesa di S. Giovanni Evangelista (a. 425) gli fornisce l'occasione di seguire l'origine e la trasformazione di una serie di semplici elementi decorativi che si ritrovano poi negli altri periodi dell'architettura occidentale: come i capitelli pulvinati, le cornici ad archetti, le cornici a mattoni a sega, le arcatelle cieche, le absidi poligonali, le gallerie di colonne chiuse da transenne; e lo studio del sepolcro di Galla Placidia (440) pone in rilievo, come si è accennato, un'interessantissima questione costruttiva. Dei monumenti del secondo periodo esamina specialmente S. Vitale e S. Apollinare in Classe di Ravenna, S. Lorenzo di Milano e il Duomo di Parenzo. Da quella grande opera che è il S. Vitale di Ravenna parte per classificare i capitelli bizantini e per studiare, contradicendo in gran parte allo Choisy, la formazione della basilica giustinianea a vôlte; in S. Vitale egli trova appunto un anello della catena che collega S. Sofia di Costantinopoli ai grandi edifici romani. Dall'esame di questi monumenti l'autore è tratto ad affermare l'esistenza di tutta una scuola di artefici costruttori nazionali, specialmente ravennati, a cui i greci si sarebbero uniti con l'eseguire

(1) Il Blomfield intitola appunto il suo studio testè citato, comparso nella Quarterly Rewiew: « Bizanthium or Ravenna », sintetizzando così in una formola lo stato della grande questione bizantina, della quale per la parte architettonica l'opera del Rivoira ha spostato la base.

lavori di scultura o di musaico e più spesso con l'inviare degli elementi decorativi come capitelli o plutei dalle officine dell'impero d'Oriente. Questa scuola ravennate sarebbe andata poi declinando man mano col declinare di Ravenna e col sorgere delle nuove scuole lombarde. Ma ancora nel secolo VIII sarebbero dovuti ad essa monumenti come il corpo di guardia del palazzo di Teodorico a Ravenna e la chiesa di S. Maria in Valle a Cividale.

Il capitolo secondo parla brevemente dei *Maestri comacini* e il terzo studia l'*Architettura prelombarda* dai tempi del re Autari alla caduta del regno longobardico, dell'architettura cioè in cui si andò nel resto d'Italia trasformando la ravennate, preparando gli elementi all'arte lombarda. E così nella pieve d'Arliano, presso Lucca, uno dei molti monumenti che l'autore è stato il primo a studiare, trova in embrione il tipo del portale lombardo. Nella chiesa di S. Pietro in Toscanella, la cui ossatura l'autore ritiene dell'VIII secolo, trova l'apparecchio in pietra da taglio della costruzione, il capitello cubico, il motivo decorativo delle lunghe lesene nell'esterno dell'abside. Soffermandosi quindi sulla scultura decorativa, rettifica molte idee del Cattaneo e cerca di porre dei confini netti tra la tecnica e le composizioni della scuola bizantina e quelli delle scuole paesane. — Il capitolo quarto tratta dell'*Architettura dell'impero franco ai tempi di Carlomagno*, quell'architettura che molti ritengono abbia dato i germi dei nuovi stili, nel modo istesso che a nuove vie tendevano le arti delle pitture e degli intagli. Il Rivoira ne studia i due monumenti più notevoli: la cappella palatina d'Aquisgrana e la basilica di Germigny-des-Prés. Egli non vede in esse un nuovo stile, ma solo la continuazione di uno stile che aveva già fatto le sue prove in Italia, a Ravenna e a Milano, si da ritenere che maestri lombardi vi abbiano lavorato. Elementi nuovi che possono aver influito sulle costruzioni posteriori sono soltanto la cupola centrale quadrata, eretta su sostegni isolati, e la doppia abside. — Il capitolo quinto studia l'*Architettura della Dalmazia* ai tempi di Carlo Magno. — Il capitolo sesto tratta dell'*Architettura prelombarda* dalla conquista di Carlomagno all'apparire dello stile lombardo. Sono così numerosi e complessi i monumenti che l'autore riunisce in questo capitolo, che è impossibile seguirlo in un breve cenno. Il lavoro di formazione delle nuove espressioni architettoniche ferve sotto l'impulso di una maggiore attività costruttrice. Nella basilica d'Agliate, in quella di S. Vincenzo in Prato, nella pieve di S. Leo, in S. Pietro al Monte di Civate, in S. Eustorgio di Milano appare il lavoro di trasformazione di elementi come l'apertura ad archi nell'abside, l'accentuazione dell'archivolto, i capitelli cubici. Ed intanto nei battisteri, come in quello di Biella e in quello di Galliano, presso Cantù (1007), sorge la cupola impostata su quattro piccole vôlte coniche, la cupola centrale delle chiese lombarde; e poco dopo in S. Flaviano di Montefiascone (prima metà dell'XI secolo) appare per la prima volta (non è ancora ben chiaro da dove derivata) la vôlta a crociera rialzata, con gli archi diagonali apparenti e con i piloni a fascio, la quale è la vera caratteristica delle costruzioni lombarde. A breve distanza di tempo sorge S. Ambrogio di Milano.

È così formato questo stile in cui le forme occidentali si sono finalmente rincontrate e si fondono in un unico ed organico insieme: stile che posto in correlazione con le altre architetture *romanze* costituisce uno dei maggiori periodi della storia dell'architettura. È appunto questo studio di correlazioni e d'influenze reciproche con le architetture dei paesi d'oltr'alpe che il Rivoira si propone di compiere nel secondo volume della sua opera.

Concludendo, dunque una duplice importanza, tecnica e storica, ha questo primo volume: tecnicamente esso lumeggia nel modo più logico il grande problema dello sviluppo delle vôlte e specialmente delle cupole: storicamente viene a portare una parola decisiva nel dibattito che ha avuto per opposti campioni il Wickoff e lo Strzygowsky. Appare in esso evidente come anche nei periodi più oscuri del medio evo, l'Italia abbia avuto forme architettoniche sue ed artisti suoi; forme ed artisti che hanno influito anche sulle costruzioni degli altri paesi, e che hanno mantenuto viva, per quanto umile, la fiammella della tradizione da cui il periodo lombardo ha avuto origine. Di contro alle esagerazioni di molti autori esteri ed anche di molti nostri, per i quali ogni produzione artistica medievale deve esserci giunta dai Bizantini prima e dai Franchi poi, ben vengono questi risultati: dei quali dobbiamo esser pur lieti, non solo come studiosi ma anche come Italiani.

G. Giovannoni.

RIVISTA DELLE RIVISTE

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Il congresso dell'automobilismo. — (*Génie Civil*, 1° agosto 03 e *Zft des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines*, 8 agosto 03). — In attesa di leggere gli atti del secondo congresso internazionale d'automobilismo che dal 15 al 20 giugno corr. anno è stato tenuto a Pa-

rigi (il primo ebbe luogo pure a Parigi in occasione dell'esposizione del 1900) togliamo intanto dai due periodici citati alcune sommarie notizie di esso.

I lavori del congresso sono stati ripartiti in 5 sezioni. L'importanza e il numero (oltre 60) delle memorie presentate e delle discussioni cui han dato luogo avrà certo una lunga eco fra i tecnici e particolarmente fra coloro che da amatori o da costruttori si occupano di questo ramo d'industria, sempre più fiorente.

PRIMA SEZIONE: MOTORI. — Jeantaud presidente.

Il signor Turgan ha presentato una relazione sui *generatori e motori a vapore*. Ritiene che i soli generatori a tubi d'acqua diano la soluzione pratica dei trasporti industriali, ma che però i generatori a vaporizzazione istantanea e a combustibile liquido hanno permesso ai veicoli leggeri di diffondersi; resta ancora qualche difficoltà da vincere pei veicoli pesanti.

Fa presente l'importanza che avrebbe un condensatore efficace e la difficoltà inerente all'uso dei carboni grossi. Discute l'eventuale applicazione delle turbine: la difficoltà del loro impiego sulle vetture dipende da un lato dall'imperfezione di questi nuovi motori, quando debbono essere costruiti di piccola potenza, e dall'altra dall'importanza dei fenomeni igroscopici, cui da luogo la grande velocità di rotazione di cui devono essere dotati.

La questione del *motore a petrolio* è trattata dal signor Goillardet che fa notare l'importanza di riunire più che sia possibile la massa gazzosa sotto lo stantuffo e di ridurre il volume delle camere a valvola. Dopo aver date alcune indicazioni sulle qualità dei materiali da adottare per le valvole, le manovelle ecc., espone i metodi di calcolo dei volani ed esamina i vari mezzi per regolare l'andamento del motore, insistendo sull'importanza di un buon regolatore. Ritiene che la pressione di lavoro più vantaggiosa sia di circa *Kg* 5 e la velocità più conveniente per lo stantuffo di *m* 3,5 a *m* 4,5 al 1''.

Sulla questione delle *valvole d'ammissione automatiche o commandate*, ha avuto luogo una lunga discussione senza che si sia potuto venire a nessuna conclusione circa la preferenza da accordarsi all'uno o all'altro tipo. Il Bocandè fa notare che il motore non può essere regolato mediante variazione sullo scappamento, altro che con l'uso di valvole automatiche. La potenza del motore sembra non sia sensibilmente influenzata dall'uno o dall'altro sistema. La questione deve dunque essere ulteriormente studiata. E così quella della tensione da darsi alle molle, nel caso delle valvole automatiche. Il signor Lumet d'accordo col signor Bollèe crede preferibili le valvole a forte tensione che hanno il vantaggio di dare una chiusura rapida alla fine dell'aspirazione.

La questione dei *carburatori* svolta dal Lumet ha condotto la discussione sulla lunghezza più conveniente del tubo fra il carburatore e il motore. Alcuni costruttori montano il carburatore immediatamente sul motore mentre altri v'intercalano appositamente un lungo tubo.

Da uno scambio d'idee a questo riguardo è risultato che è conveniente dare una certa lunghezza al tubo d'aspirazione, onde facilitare la miscela del gas, ma che l'esagerazione di questa lunghezza può ingenerare delle condensazioni, specialmente nelle stagioni o regioni fredde.

Il signor Pollak ha comunicata un interessante osservazione da lui fatta su un motore il cui cilindro era munito d'una finestra d'osservazione in vetro. Quando il motore era alimentato da un carburatore a *léchage* la fiamma era turchina, indice di una migliore combustione.

L'accensione ha dato luogo a grande numero di interessanti osservazioni, di cui una fra le più importanti è certo l'influenza del modo d'accensione sulla natura dell'esplosione. Nell'istesso modo che una carica di polvere brucia con velocità diversa secondo che è accesa da una fiamma o da una capsula di fulminato (è noto che la dinamite brucia lentamente senza esplodere allorchè s'incendia con un cerino mentre esplode istantanementre sotto l'azione d'un urto o d'una scintilla), così la miscela gassosa infiammata da un tubo incandescente brucia più lentamente che sotto l'azione della scintilla elettrica. Il signor Pollak ha fatto notare la diversa potenza d'un motore secondo che i fili della candela d'accensione sono affilati in modo da dare un afflusso di elettricità a pennacchio oppure arrotondati in modo da dare una scintilla netta; l'esplosione è molto più forte in quest'ultimo caso. Il signor Arnoux consiglia di provocare la scintilla fra due fili in croce, presentandosi così l'un l'altro per superfici rotonde.

Il signor Arnoux fa alcune interessanti osservazioni sulle bobine d'accensione. Gli accenditori ordinari, che danno circa ottanta scintille a secondo, sono divenuti troppo lenti per i motori a grande velocità; si tenta di rimediare a questo inconveniente usando accenditori aperiodici o atonici che tornano allo stato di riposo dopo ogni emissione di corrente. Trascorre così un tempo determinato fra il momento del contatto e quello dello scoppio della scintilla. Questo tempo permette di dare una precessione all'accensione maggiore coll'accenditere ape-

riodico che non coll'ordinario, ma, come è facile intuire, la differenza nella precessioni ottenibili non è che apparente.

Il sistema di accensione, influisce tuttavia in modo sensibilissimo sul valore della precessione; così il signor Brasier dichiara di aver constatato che l'accensione con magnete e scintilla di rottura richiede una precessione minore di quella che invece è necessaria nel caso della scintilla di tensione, e permette inoltre di conservare costante la precessione medesima.

Egli ha fatto inoltre interessanti osservazioni sulla natura dei metalli fra cui deve prodursi la scintilla di rottura; il ferro e il nichel danno risultati superiori al platino.

Le questioni relative all'accensione sono state riassunte dal Lumet in una relazione ove, col sussidio di diagrammi, dà i rapporti fra l'accensione e la carburazione, segnalando l'influenza dell'intensità della scintilla.

La questione del *raffreddamento del motore* ha formato oggetto d'uno studio dei signori Grouvelle e Arquembourg, i quali hanno constato che la quantità di calore tolta al motore per unità di potenza diminuisce allorchè la potenza aumenta e che, a potenza uguale, aumenta col numero dei cilindri: questi risultati si spiegano d'altronde col fatto che la quantità di calore da sottrarre è funzione delle superfici delle pareti da raffreddare, mentre la potenza è funzione del volume.

Esistono due tipi nettamente distinti di radiatori: quelli ad alette e quelli alveolari o ad alveare. I relatori dànno la preferenza al primo tipo per la ragione che col secondo sono necessari spesso più di 6000 tubi, cioè 12000 saldature; onde la costruzione è più delicata e sopratutto la manutenzione più difficile.

Esaminati i diversi tipi di pompe (centrifughe, o a ingranaggi, o a palette) dànno la preferenza a quella centrifuga sebbene la portata di essa diminuisca con la velocità; ma ha il vantaggio di consumarsi molto meno delle altre e sopratutto di essere semplicissima.

Il Forestier fa notare e questo proposito che lo scopo da raggiungere è d'impedire alla culatta e alle valvole di riscaldarsi troppo; il raffreddamento del cilindro è meno necessario poichè l'espansione del gas tende a produrlo. Egli rammenta che all'esposizione del 1900 figurava un motore a raffreddamento senza ali, nè acqua, il cui cilindro, molto massiccio, immagazzinava il calore prodotto dall'esplosione per renderlo durante le altre fasi; questa idea molto razionale non è stata studiata come si sarebbe potuto desiderare.

Una relazione del concorso dei « silenzionsi » organizzato al principio di quest'anno dall' « Automobil Club » è stata unita ai lavori del congresso. Essa conclude in modo generale che più gli apparecchi sono silenziosi e meglio resistono al passaggio dei gas combusti diminuendo così la potenza del motore.

Nessun apparecchio ha riunito completamente le condizioni richieste; sono tuttovia descritti i migliori presentati al concorso (fratelli Ossant, De Retz, Armando, Ravel).

La prima sezione ha chiuso i suoi lavori con la discussione di una memoria del signor Gérard Lavergne sui *motori diversi* (a combustione progressiva, a gas compresso, ad etere, ad acetilene ecc.). Sebbene nessuno di tali motori abbia ricevuto finora applicazioni veramente pratiche negli automobili, il motore Diesel pare che presenti delle qualità (combustione perfetta economia, assenza d'apparecchio d'accensione ecc.) da fare seriamente pensare al suo impiego.

SECONDA SEZIONE: VEICOLI ELETTRICI: Hospitalier presidente.

Il signor G. Rosset presenta una relazione sugli *accumulatori elettrici* nella quale è particolarmente degno di nota uno studio sugli accumulatori al nichel e molte osservazioni sugli accumulatori a piombo.

Il signor Lavezzari tratta degli *accumulatori a piombo* con ossidi riportati; conclude notando che l'accumulatore a piombo ha leggermente progredito dopo il 1900, ma i miglioramenti non si riferiscono che ai dettagli (miglior costruzione, studio più perfetto degli accessori, separazioni e connessioni).

I signori Faget e Nodon hanno rispettivamente presentato delle memorie sui loro *trasformatori della corrente alternante in corrente continua*.

Le *trasformazioni* hanno fatto oggetto d'uno studio del signor Lével che successivamente ha anche studiato *l'avantreno a caviglia centrale verticale*, *i motori agenti nell' avantreno* e l' *apparecchio di dirigibilità agente sul retrotreno*.

Il Perret ha presentato una memoria sui *commutatori* e il Rechniewski sui *motori per automobili*.

Il signor René Koechlin descrive il *trolley automotore* (trazione su strade ordinarie con filo aereo).

Finalmente le *vetture miste o petrolio-elettriche* hanno formato tema di due relazioni una del signor Lumet (sistema Krieger) l'altra del signor L. Lohner. Quest'ultima contiene un'interessantissima classificazione delle vetture miste e un completo riassunto storico della questione. L' oratore conclude in favore della

vettura senza accumulatori, in cui la trasmissione elettrica sostituisce semplicemente i meccanismi d'ingranaggio, e esprime il desiderio di vedere organizzati al prossimo Salon un'esposizione metodica di questi veicoli.

(*continua*) (*d. r.*)

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Il costo della ferrovia dell'Albula - (*Zeitschrift des oestecr. Ing. und Arch.-Vereines*, 26 giugno 1903) — La ferrovia dell'Albula che va da Thusis a St. Mauritz e di cui già si diede la descrizione in questo *Bollettino* (1) è dal 1° giugno u. s. in esercizio fino e Celerina, cioè fino appena a 3 *Km* da St. Mauritz sua stazione finale. Treni diretti già circolano da Celerina a Thusis e a Coira in coincidenza con quelli per Basilea e Parigi. Rammentiamo che questa linea dello scartamento di un metro è lunga *Km* 62 800 con salite che giungono fino al 35 °/₀ e curve che in un solo punto, presso lo stupendo viadotto del Landwasser, raggiungono il limite minimo di 100 *m*. Il punto culminante, nel traforo dell'Albula, è all'altezza di 1823 *m*. Il costo di tutta la linea è stato all'incirca di 25 milioni, sorpassando il preventivo di circa il 12 °/₀.

La lunghezza degli altri trafori e le opere di consolidamento sono aumentate in corso di esecuzione causando nuovi aumenti di spese. Il traforo dell' Albula (5866 *m*) che doveva costare 5 700 000 lire cioè L. 972 al metro lineare fu dato in appalto per 5 200 000 lire, ma ne è costato in realtà 7 070 000, cioè L. 1205 al metro lineare, non compresa la perdita che gli appaltatori assicurano avere subito, che salirebbe a 885 000 lire.

(1) Si veda il n. 37 del 1902.

I terreni attraversati, procedendo da Sud a Nord sono stati:

1097 *m* di calcare e schisto del trias.
111 » di dolomite spugnosa, che al contatto dell'acqua diveniva fortemente spingente.
52 » di schisto di Casauna.
4346 » di granito dell'Albula (attraversato per 65 *m* da schisto) talvolta granulare, tal'altra di struttura simile al gneiss.
90 » d'argilla compatta appartenente alle morene dell'antico ghiacciaio di Bevers.
170 » di granito.

Entrambi gli attacchi, ma specialmente quello nord, presentarono enormi difficoltà.

Tuttavia con una sezione di scavo di 6 m^2 nel cunicolo d'avanzata si raggiunse nel mese di aprile del 1902 l'avanzamento di *m* 218,5 cioè quello medio di *m* 7,28 al giorno. Per dare un'idea di questa prestazione riportiamo qui sotto un quadro coi dati riferentisi ai più importanti trafori costruiti:

TRAFORO	Data	Lunghezza *m*	Sezione m^2	Roccia attraversata al momento dell'avanzata massima	Perforatrice	Avanzamento mensile massimo *m*
Cenisio	1857-70	12,849	7,5	schisto calcare	Sommellier	89,70
Kaiser Wilhelm, presso Cochen	1874-77	4,105	9,5	schisto	Ferroux	105,00
Gottardo	1872-80	14,984	6,5	gneiss	Mac-Kean	171,70
Arlberg	1880-83	10,250	6,9	schisto caucasico e grafite.	Brandt	195,30
Albula	1898-902	5,866	6,0	granito	Brandt	218,50

Al traforo del Sempione, secondo le informazioni del *Bollettino* del giugno 1902, si sarebbe raggiunto dal lato Sud colla stessa Brandt, leggermente perfezionata rispetto quella in uso all'Arlberg e all'Albula, la massima avanzata mensile di 238 *m*; la roccia era calcare e la sezione di 6 m^2.

Le difficoltà sopraggiunte nel giugno 1900 nella perforazione dell'Albula furono tali che il lavoro delle perforatrici dovette essere sospeso fino al settembre del 1901. Tutto il lavoro di scavo del traforo, fu quindi col 1° aprile 1901 assunto in economia dalla amministrazione delle ferrovie svizzere.

Al fine di stabilire delle cifre che possano servire di base per la valutazione preventiva del costo d'un traforo in progetto, il Rechenchuss, professore al politecnico di Vienna, autore dell' articolo, ha riunito

le indicazioni date da altri competenti autori e i risultati constatati nella perforazione dei grandi trafori più recenti.

Lo Rziha indica, per un traforo per ferrovia a doppio binario di 8 *m* di larghezza e 6 *Km* di lunghezza, costruito nelle Alpi col sussidio di perforatrici, la spesa di L. 2500 al metro; per lo stesso traforo ma per via a semplice binario, quella di L. 1600 a L. 1700.

Il Ladame per un traforo della lunghezza di 8 *m* dà le seguenti spese:

Terreni attraversati	Spesa in lire per metro lineare		
	media	minima	massima
Granito, gneiss. . .	1642	1008	3122
Schisti	1237	207	1659
Terreni triassici . .	1490	1440	4531
Id. giurassici .	1278	578	2578
Id. cretacei . .	978	449	1518
Id. terziari . .	1738	895	3089

che si riferiscono però a trafori di breve lunghezza; con l'aumentare della lunghezza aumenta sensibilmente anche il costo: così il traforo del Cenisio di *m* 12849 è costato L. 5830 a metro lineare; quello del Gottardo (*m* 14984) L. 3990 e quello dell'Arlberg (*m* 10250) L. 3920.

Ammesso che la spesa cresca di L. 100 a metro lineare per ogni chilometro d'avanzata, a partire da ciascuno dei due imbocchi, e detta p la spesa unitaria per il primo chilometro, la spesa totale P_1 per un traforo lungo L chilometri, sarebbe:

$$P_1 = 2 \times 1000\Big[p + (p + 100) + (p + 200) + \ldots (p + \left(\frac{L}{2} - 1\right) 100)\Big]$$

cioè

$$P_1 = 1000\,L\left\{p + \frac{\frac{L}{2} - 1}{2}\,100\right\}$$

e a metro corrente

$$p_1 = p + 25\,(L - 2) \text{ lire}.$$

L'aumento di L. 100 a metro, che serve di base a questo calcolo, corrisponde alla medie dei risultati osservati nel traforo dell'Arlberg e rappresenta le spese supplementari di trasporto e di ventilazione. Bisogna aggiungervi, secondo il Ladame, per l'installazione delle perforatrici un'altra spesa P_2 data dalla seguente formula che riassume i risultati ottenuti al Cenisio, al Gottardo e all'Arlberg:

$$P_2 = (2500000 + 100000\,L)\,(1 + 0{,}02\,L) \text{ lire}$$

ossia, per metro lineare

$$p_2 = \frac{(2500 + 100\,L)\,(1 + 0{,}02\,L)}{L}.$$

Il fattore $0{,}02\,L$ rappresenta quivi l'interesse al 4 % del capitale d'impianto, ammettendo che i lavori durino $\frac{L}{2}$ anni, cioè che si avanzi di un chilometro all'anno.

Riassumendo la spesa totale a *m. l.* sarebbe:

$$p' = \left[p + 25(L - 2) + \frac{(2500 + 100\,L)(1 + 0{,}02\,L)}{L}\right] \text{ lire}$$

L'applicazione di questa formula al traforo dell'Albula (in cui tre quarti sono scavati nel granito) darebbe, prendendo per p il valore di L. 1640 ed $L = 6$ *Km*.

$$p = 2320 \text{ lire}$$

Ma il traforo eseguito essendo per via a semplice binario, le spese sono del 30 al 35 % minori e quindi all'incirca si otterebbero L. 1550

Si è visto poc'anzi che le cifre stabilite in appalto e anche le spese effettivamente sostenute sono tuttavia ancora sensibilmente inferiori a quelle ora trovate, ma ciò dipende dall'adozione dello scartamento di *m* 1 in luogo del normale.

Conviene tuttavia, notare che l'economia realizzata con l'adozione dello scartamento ridotto è relativamente piccola (dal 15 al 20 %) e si attenua a misura che la lunghezza del traforo aumenta, poichè gl'impianti meccanici e le spese generali rimangono presso a poco invariate e i lavori d'abbattimento e di trasporto sono piuttosto ostacolati dalla sezione ridotta della galleria.

(*d. r*).

RIVISTA TECNICO-LEGALE

Muro divisorio – Comunione – Consenso non necessario – Prezzo – Pagamento – Azione – Perizia stragiudiziaria – Stima di muro comune – Incarico dato da una delle parti – Inefficacia verso l'altra parte – Proprietà contigue – Muro comune – Sopralzamento, distanze.

Ogni vicino può acquistare la proprietà del muro limitrofo, senza bisogno di ottenere il consenso del

proprietario, e costui, nel richiedere il pagamento della metà del prezzo, fonda la sua azione nel diritto di proprietà.

La relazione di stima di un muro divisorio comune, eseguita da chi non abbia avuto il consenso dell'altro cointeressato, non può costituire contratto giudiziario per avere costui fatto atto di prontezza a pagare secondo i risultati di una regolare perizia, giacchè questa si ha quando vi sia l'accordo delle parti o sia stata disposta dall'autorità giudiziaria.

Quando un muro divisorio comune fosse muro maestro di costruzione per tutta la estensione del confine e preesistente alla elevazione delle fabbriche del vicino, l'altro comproprietario ha diritto di sopraelevarlo quand' anche la distanza di queste fabbriche sia minore di 3 *m*.

Utveggio c. *Mormino* (Corte d'Appello di Palermo, 11 maggio 1903 - Perfumo P. P. - Amico Est.).

Energia elettrica – Conduttore - Aree comunali – Servitù legale di passaggio – Comuni – Facoltà – Autorizzazione – Prefetto – Concessione di monopolio precedentemente fatta dal comune – Danni – Risarcimento – Inamessibilità.

Il diritto d'impiantare le condotture elettriche per uso industriale nei fondi pubblici e privati deriva dalla legge 7 giugno 1894, la quale essendo di ordine pubblico e di interesse generale è di pronta e sollecita attuazione.

È competente soltanto il Prefetto a dare il consenso per l'attuazione dello impianto e per il passaggio delle condotture elettriche attraverso le strade pubbliche di una provincia e i comuni non debbono nè possono dare alcun consenso ad un' opera, che possono ignorare essendo in facoltà del Presidente di sentirli o pur no.

Non si dà luogo a risarcimento di danno quando non si sia contravvenuto ad una legge o violato una obbligazione e pertanto deve respingersi la domanda di risarcimento di danni, se in virtù di una nuova legge venisse ad essere modificata una concessione precedentemente fattasi dal Comune.

Società Schuckert c. *Società Lionese* e *comune di Firenze* (Corte d' Appello di Lucca, 19 marzo 1903 - Mosca P. P. ed Est.).

Ricchezza mobile – Fondo rustico – Scorte vive e morte – Affitto - Proprietario – Doppia tassa, fondiaria e mobile.

Il proprietario che concede l'uso delle scorte per istruire il terreno locato, ha due ragioni, due sorgenti di lucro e di ricchezza, la terra e le scorte; e perciò egli deve pagare un duplice tributo: il fondiario che è esclusivamente relativo al primo capitale, la tassa mobile che si circoscrive al secondo.

Congregazione di Carità di Perugia c. *Firanza* (Corte di Cassazione di Roma, 26 febbraio-3 aprile 1903 - Pagano P. P. - Pugliese Est.).

Locazione d'opera – Ingegnere – Progetto – Diritto a compenso – Comune – Compenso stanziato in bilancio – Impugnazione misura.

Si compie un vero contratto di locazione d'opera fra colui che richiede e il professionista che esegue un determinato lavoro, ancora quando sia stato il compenso preventivamente fissato.

L'ingegnere incaricato della formazione del progetto di un'opera ha diritto al relativo compenso pel progetto, indipendentemente dalla esecuzione dell'opera stessa.

Il comune che stanziò in bilancio il compenso dovuto ad un ingegnere per un progetto d'arte, da lui redatto, non può per ostacolo di fatto proprio eccepire la eccessività di tale compenso, quando dalla autorità tutoria sia stato cancellato per avere il comune ecceduto i limiti della sovrimposta.

Rizzo c. *Sindaco di Caccamo* (Corte d'Appello di Palermo), 6 aprile 1903 – Perfumo P. P. De Feo Est.).

Vie pubbliche – Tramways – Proprietari latistanti – Rumore e trepidazione – Non dà diritto ad indennità.

I proprietari delle case latistanti ad una strada in cui vengono installate dei tramways non possono pretendere alcuna indennità per il fatto dell'impianto e del funzionamento regolare delle linee concesse.

L'incomodo che potrebbe risultare dal rumore e dalla trepidazione non è di natura tale, da dare diritto ad indennità.

(C. *des tramways de Gannes c. Ardissou.* – Consiglio di Stato della Francia 6 marzo 1903 – Berger Pres).

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Das städtische Verwaltungsgebäude im Fraumünsteramte in Zürich. **65**, 25 luglio – Evangelische Kirche in Bruggen **idem**. – Klinische Neubauten in München **idem.** – Die Ausgrabung in Babylon. **61**, 1° agosto – Der Zweit Wettbewerb und Entwürfe zum neuen Rathhaus in Dresden. **id.** – Notes in Costantinoplo. **71**, 1° agosto

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

- A Book of Country Houses. **id.** - Supposed Portraits of the Stone Age. **id.**

Costruzioni civili - Engine Foundations. **71**, 1° agosto.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - Pali in cemento armato per fondazioni. **27**, giugno - Poutres et dalles en béton armé du système Lossier. **50**, 25 luglio.

Costruzioni Idrauliche. - Die Holzrechen-Onlage in der Hochwasserbehältern des Wienflusses bei Weidlingau. **69**, 31 luglio - L'acquedotto Pugliese. **27**, giugno - Sul valore delle sorgenti per uso d'alimentazione da espropriarsi per utilità pubblica. **21**-*bis*, giugno.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Die Wiener Verkersanlagen in Jahre 1902. **69**, 31 luglio - Funicolare elettrica di Chiaia a Napoli. **27** giugno - Chemin de fer et tunnel du Ricken. **50**, 25 luglio - Die Vesuvbahn. Der elektrische Teil der anlage. **65**, 25 luglio.

Elettrotecnica. - Applications de l'electricité à la distribution de la force motrice dans les atéliers et les diverses exploitations industrielles. **56**, maggio - Cuve pour la préparation élettrolitique du chlore. **55**, 25 luglio.

Fisica tecnica. - État actuel de la théorie de la surchauffe de la vapeur. **54**, 25 luglio - Doseurmélangeur de gaz. Application à l'acétilène et a l'air **idem**. - Problemi di riscaldamento durante la fase delle temperature varlabili. **27**, giugno - Sulla bussola Magnaghi. **84**, luglio.

Idraulica. - Teoria generale del moto perturbato dell'acqua nei tubi in pressione (colpo d'ariete). **27**, giugno.

Illuminazione. - Beleuchtung des Hanburger Zentral-Schlachthofes mit Milleniumlicht. **65**, 25 luglio - Ueber Acetylenbeleuchtung im Dienst des Bergbanes. **69**, 21 luglio.

Impianti idroelettrici. - Usine hydroèlèctrique de Cauvery Falls (Inde). **54**, 25 luglio.

Ingegneria Sanitaria. - I dispensari antitubercolari. **22**, 1° agosto - Regolamento per la fognatura delle case in Napoli. **id.** - Sulle proprietà disinfettanti delle tappezzerie di carta. **83**, 1° agosto - Per l'insegnamento dell'igiene nelle scuole. **17**, 31 luglio - The Distribution of Sowage on Bacteria Beds. **71**, 1° agosto - I sifoni automatici e le loro applicazioni. **21**-*bis*, giugno - Le prove delle condotte delle latrine e dei camminetti. **id.** - Il risanamento e la salubrità delle cucine. **id.**

Macchine e motori. - Neue Explosionsmotor für Stabil-und Automobilbetrieb. **69**, 31 luglio - Frein Electro-magnetique Westinghouse. **56**, maggio - La teoria dinamica dell'aratro in relazione all'attrito. **27**, giugno - Macchine a quadruplice espansione con quattro manovelle. **84**, luglio.

Materiali da costruzione. - Résistence des meules d'émeri et de carborundum. **54**, 25 luglio - **idem** Appareils pour la mésure des allongements dans l'essai des matériaux.

Navigazione fluviale e marittima. - Rèsultats récents d'exploitation du canal de Kiel. **54**, 25 luglio.

Ponti. - A notable Bridge. **71**, 1° agosto.

Tecnologia e industria. - La legge italiana sulle case popolari. **21**-*bis*, giugno.

Varia. - La politica dell'immigrazione e della colonizzazione all'Argentina. **84**, luglio - La marina nel periodo preparatorio del risorgimento **idem**.

NOTIZIE VARIE

— La società delle ferrovie Nord-Milano ha presentato al Ministero dei Lavori pubblici il progetto e la **domanda di concessione per derivare dal fiume Liro** in provincia di Sondrio, una quantità di acqua complessiva di *l* 1600 al minuto, che con un salto di *m* 264,20 darebbe **una forza nominale di 5600** *car.*

Questa derivazione ha lo scopo di rendere possibile la trasformazione in trazione elettrica delle ferrovie Nord-Milano e delle tramvie; l'energia elettrica, oltre che per trazione, verrebbe anche utilizzata per altri scopi industriali.

La stazione generatrice sarebbe costruita alla sinistra del Liro.

L'edificio si comporrebbe di un gran locale per le turbine, per le dinamo e per i trasformatori e di altri ambienti per il personale.

L'impianto idraulico consterebbe di 5 turbine ad asse orizzontale, delle quali una di riserva, ciascuna della forza di 1000 *HP*.

Ad ogni turbina verrebbe accoppiato un alternatore trifase di 370 *kw* circa alla tensione di 2000 *volt*.

Per il trasporto d'energia la corrente verrebbe portata da 2000 a 300 000 *volt* mediante trasformatori statici. La spesa preventivata sale a L. 2 096 800.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÁ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 30 AGOSTO 1903 N. 35.

RIVISTA TECNICA

Ancora il mistero del radio.

I lettori del *Bollettino* ricorderanno che fra le proprietà del radio la più straordinaria è quella di emettere calore incessantemente senza apparente consumo, di mantenersi cioè a una temperatura sempre superiore a quella dell'ambiente. Si sono ora fatti degli sforzi per ottenere delle misure accurate del calore prodotto e per determinare l'effetto delle condizioni esteriori sulla produzione più o meno viva di tale calore : M. Curie ha pochi giorni fa comunicato alla Società francese di scienze fisiche i risultati delle sue recenti ricerche in proposito. Il prof. Dewar aveva già nel 1893 migliorato l'uso calorimetrico dei gas liquidi per mezzo di una combinazione di recipienti vuoti, in modo che si potesse determinare con accuratezza lo sviluppo di calore alla temperatura dell'aria o dell'idrogeno liquidi in ebollizione. Quando un campione di bromuro di radio del peso di *gr.* 0,7 fu sottoposto a tale metodo, si trovò che era capace di volatilizzare una quantità di ossigeno e idrogeno liquidi equivalenti rispettivamente a 6 *cc* e 73 *cc* dei gas misurati a temperatura ordinaria.

Pare che attraverso molte ampie variazioni di temperatura, l'emissione termica rimanga invariata.

Sia alla temperatura atmosferica estiva sia a quella dell'aria liquida, l'emissione di calore continua senza percettibile cambiamento. Quando però facciamo un gran salto in basso passando dall'aria liquida all'idrogeno liquido, il radio mostra di sentir l'influenza della temperatura esterna. A una distanza relativamente piccola dallo zero assoluto avviene un cambiamento nella misura in cui il calore viene emesso, ma non nel senso che si potrebbe prevedere dato l'effetto delle basse temperature sulle ordinarie azioni chimiche. Invece di diminuire, l'emissione di calore, pei dati che abbiamo al giorno d'oggi, aumenta alla temperatura dell'idrogeno liquido. Qualunque sia la natura di questo straordinario fenomeno, esso cresce d'intensità solo a un punto dove quasi tutte le affinità chimiche si perdono. L'evaporazione di un gas liquido dà una misura assoluta della quantità di calore emanata dal radio. Cambiamenti nella forza radioattiva possono sfuggire al più accurato osservatore o possono essere imaginati anche dove non esistono, ma la quantità di idrogeno liquido che una data massa di radio converte in gas in un dato tempo si può determinare facilmente con un'esattezza indiscutibile, e la quantità di calore richiesta da questo passaggio di stato si può calcolare con gran precisione.

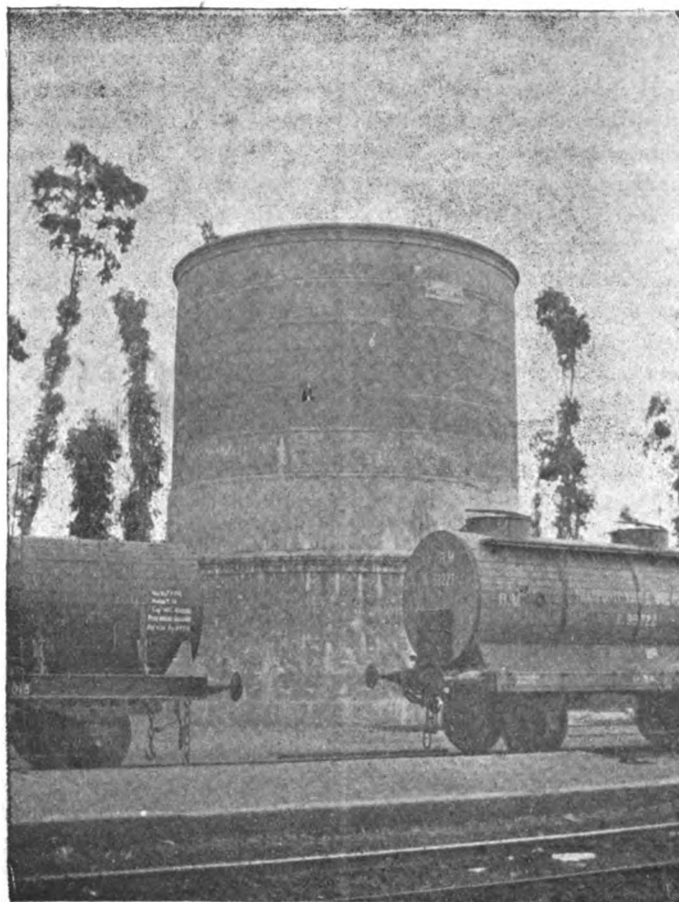
Quindi non vi può ormai essere alcun dubbio sulla quantità di calore emanata dal radio o sul fatto che l'emissione è apparentemente maggiore nell'idrogeno liquido che a qualsiasi altra temperatura compresa fra quella dell'aria liquida sino a quella ordinaria delle stanze.

Al principio di questi esperimenti nell'idrogeno liquido parve che venisse fuori un risultato contrario se si paragonavano le misure termiche a basse temperature con le osservazioni fatte nei primi tempi dal Curie alla temperatura della liquefazione del ghiaccio. Ciò condusse alla curiosa scoperta che un sale di radio preparato di fresco ha un potere relativamente debole di emettere calore a tutte le temperature, ma che il suo potere cresce continuamente col tempo fin a circa un mese dopo la sua preparazione, quando raggiunge la sua massima attività che si mantiene poi dopo indefinitamente. Una soluzione di sale di radio si comporta nell'identica maniera. Il suo potere di emetter calore è da principio relativamente basso, ma cresce continuamente per circa un mese, quando diviene uguale a quella del sale solido, e tale si mantiene. Questi notevoli risultati non gettano alcuna luce sul processo pel quale il radio mantiene la sua costante emissione di calore e radio-attività, ma devono essere tenuti in considerazione da qualsiasi teoria si voglia cominciare a costruire.

u. t.

Serbatoi cilindrici in cemento armato.

Il diritto di anzianità per le costruzioni in cemento armato spetta forse ai serbatoi cilindrici. I primi costruiti in Francia risalgono a più di trenta anni fa, e ve ne sono di dimensioni grandiose, come quelli per *la Compagnie des eaux* di Parigi, di mille metri cubi ciascuno. Da allora ad oggi una serie sempre più numerosa di serbatoi vennero impiantati un pò dappertutto, perchè l'esperienza del tempo ha via via persuaso i timidi di ciò che l'intelligente intuizione dei primi aveva preveduto.



In Italia, finalmente da qualche anno, visto che il costo del cemento poteva far realizzare per tali costruzioni anche il vantaggio economico di primo impianto, essi sono entrati nella ordinaria pratica del costruire.

Le due grandi società ferroviarie italiane sono quelle che maggiormente dànno sviluppo alla costruzione dei serbatoi cilindrici necessari in così gran numero lungo le linee, nelle stazioni ferroviarie. Inoltre provvedimenti speciali oggi si vanno attuando per il rifornimento rapido delle locomotive in seguito alle ingegnose e pratiche idee emesse dall' Ing. C. Coda della Sezione di Pisa, per cui si riforniscono ora le locomotive in pochi secondi, mentre prima occorreva qualche minuto.

Il più grande di questi serbatoi costruito in Italia è quello della stazione di Grosseto, rappresentato nell' annessa figura. Il suo diametro è di 8 *m*, l'altezza di *m* 6,50; il fondo appoggiato sopra una torre in muratura costituisce un importante campione di solaio in cemento armato resistente ad un carico continuamente variabile e che di frequente raggiunge le tonnellate 6,500 a m^2. Lo spessore del solaio non è che di 15 *cm* di conglomerato in cemento contenente un reticolato di ferro tondino da 8 *mm*; il lastrone è rinforzato da nervature a traliccio in cemento armato, disposte radialmente ogni metri 2,50. Il tamburo del serbatoio è una parete in cemento armato dello spessore massimo in basso di 9 *cm*, che si riduce in alto a 5 *cm*; contiene oltre le reti metalliche, che costituiscono la spe-

cialità del sistema Gabellini, delle eliche di filo di acciaio dolce del diametro di 6 *mm*, il cui passo varia in modo da ottenere in ciascun punto la sezione metallica corrispondente a quella ricavata dalla nota formola di calcolo dei serbatoi cilindrici in lamiera. Il serbatoio è munito di copertura impermeabile in cemento armato, sistema Gabellini di Roma.

La costruzione di tale serbatoio venne eseguita nella stagione meno propizia per simili lavori, cioè durante il mese di luglio; con tutto ciò, riempito di acqua dopo appena una settimana dacchè era ultimato, si verificarono soltanto delle gemmature di acqua, le quali andarono via via scomparendo; ed ora da più di un anno funziona senza aver dato luogo al più piccolo inconveniente, nè alla più piccola perdita di acqua. Il costo di tale serbatoio fu di circa L. 5500; per cui data la sua mole si vede che anche dal lato economico il vantaggio della costruzione in cemento armato è rilevante.

Questo serbatoio era stato preceduto due anni avanti da quello di Campiglia del diametro di *m* 5, altezza *m* 5, ed è stato seguito da quelli di Nocera Inferiore, Ronco Scrivia e Corneto. Il serbatoio di Ronco Scrivia, di *m* 4,80 di diametro e di *m* 6,30 di altezza, presenta la particolarità di essere a doppia parete per la protezione contro le basse temperature invernali; in quella località lo spessore della parete interna varia dai 7 ai 5 *cm*; essa da sola sostenne la pressione totale dell'acqua dopo appena 5 giorni dalla sua ultimazione, senza dar luogo alla più piccola perdita di acqua.

Anche la Società Ausiliaria della Ferrovia Follonica-Massa Marittina ha munito la sua linea di serbatoi cilindrici in cemento che poggiano sopra torri anch'esso di cemento armato.

(*i. c.*)

Intorno all'esercizio ferroviario in Italia.

Nella speranza che anche tra i nostri Consorzi possa avvenire una seria discussione sull'importante argomento dell'Esercizio Ferroviario, alla soluzione del quale un'Associazione eminentemente tecnica e pratica come la nostra non dovrebbe far mancare la sua cooperazione, discussione già così bene iniziata dall'Ing. D. Ruggeri in questa stessa rivista (1), accennerò oggi ad una nuova soluzione dell'arduo problema, proposta dal Comm. Ing. F. Martorelli, al quale le alte cariche occupate in varie Amministrazioni Ferroviarie danno specialissima competenza in materia.

La soluzione proposta è esposta in un articolo pubblicato dal Martorelli nella rivista « Italia Moderna ».

Con giustissimo criterio il Comm. Martorelli comincia col dimostrare che è assurdo il volere riunire sotto uno stesso regime di esercizio linee di eccezionale importanza generale quali le grandi arterie longitudinali italiane e linee di interesse più che locale quali la Sparinise-Gaeta, la Viterbo-Attigliano e infinite altre.

La differenza fra di esse non va soltanto ricercata nel maggiore o minore prodotto chilometrico lordo, che può giungere a L. 141.122 per la Novi-Genova e può scendere a L. 2406 appunto per la Viterbo-Attigliano, ma sopratutto nell'importanza che talune linee hanno nei rapporti generali nazionali e anche e più in quelli internazionali.

Non si può quindi esitare a scindere i 12312 chilometri, che formano oggeto delle attuali Convenzioni, in due reti principali che potranno chiamarsi: Rete di Stato e Rete Complementare.

Da un esame delle linee che potrebbero entrare a far parte dell'una o dell'altra rete si giunge ad una lunghezza di 5019 *km* per la prima e 7293 per la seconda, con prodotti attuali chilometrici annuali medii di L. 36.763 e L. 10.633 rispettivamente.

L'autore considera di poter dividere i 6214 *Km* della rete complementare, esclusi i 1079 della Sicula, sui quali nulla di speciale v'è da proporre in rapporto alle idee esposte, in 4 gruppi.

Il 1° comprenderebbe tutte le linee secondarie oggi esercitate dalle ferrovie Mediterranee nell'Alta Italia, il 2° tutte quelle esercitate dall'Adriatica nella stessa regione e nel bolognese, il 3° tutte le linee secondarie toscane e romane e il 4° tutte linee non comprese nella rete di Stato al sud della Roma-Castellammare Adriatico.

Le lunghezze di questi quattro gruppi e i rispettivi prodotti lordi e chilometrici medii risulterebbero:

		Prodotto	
Gruppo	*Km*	lordo	chilometrico
1	1046	19 805 642	18 934
2	1052	11 736 138	11 156
3	1612	14 530 640	9 014
4	2504	14 740 199	5 886

Oltre a questi quattro gruppi di ferrovie complementari potrebbero esistere due gruppi per la rete

(1) Per chi ha letto i miei scritti sulla questione ferroviaria è inutile avvertire che io non divido le idee esposte in questo articolo. Lo pubblico tuttavia nel *Bollettino* per la ragione invocata dall'autore, riservandomi la più ampia libertà di trattare in un prossimo numero l'argomento.

D. Ruggeri.

di Stato, costituiti dalle attuali reti Mediterranea ed Adriatica, spogliate delle linee che si sono chiamate complementari in questa esposizione.

Per esse risulterebbe

Gruppo	Km	Prodotto lordo	Prodotto chilometrico
1	2538	97 428 118	38 387
2	2481	87 187 623	35 142

Ora se è imprescendibile dovere e diritto dello Stato di mantenere una vera padronanza sulla prima rete, questo diritto può essere, senza suo danno e con vantaggio dei più, abbandonato per la seconda.

Posto il problema su queste basi, molto più facile si presenta la ricerca della sua soluzione.

Anche prescindendo dalla possibilità di un esercizio diretto dello Stato per la prima rete, essa potrà sempre venire affidata a Società private che, con convenzioni analoghe alle attuali, opportunamente modificate nei punti che l'esperienza ha dimostrato difettosi e nel senso sopra indicato, la esercitassero *per conto dello Stato*. In questo modo lo Stato conserverebbe su questa rete l'assoluta padronanza ritenuta indispensabile, restando impregiudicata la ripartizione della stessa fra due esercenti o il concentramento di essa in una sola mano.

Sulla rete complementare l'ingerenza governativa dovrebbe limitarsi a garantire la sicurezza del transito, lasciando all'esercente la massima libertà di regolare il proprio vantaggio con quello delle regioni percorse dai suoi treni.

Detratti dai 7293 *Km* che comprenderebbe questa rete i 1079 della Sicilia, i quali è naturale che formino un gruppo a parte, restano 6214 *Km*, che potrebbero dividersi in 2, 4 o anche 5 gruppi, lasciando ad ogni gruppo ancora una rete di estensione superiore alla stessa Sicula.

Soltanto in questo modo potranno essere subordinate le tariffe e gli orari ai bisogni di ciascuna regione, senza che un unico regolamento burocraticamente inceppi la possibilità di disposizioni speciali in singoli casi nei quali e l'esercente e la popolazione servita ricavassero benefizio.

Allo scopo di evitare la costituzione di sei Società indipendenti per l' esercizio di tutti questi gruppi, si potrebbe riunire il 1° gruppo complementare alla Società esercente della Rete di Stato Mediterranea ed ed il 2° gruppo complementare a quella esercente la Rete di Stato Adriatica, restando a provvedere pel 3° e 4° gruppo complementare con un' unica o con due Società, possibilmente locali.

Infine questi due ultimi gruppi potrebbero anche convenientemente venire riuniti, il primo all' Esercizio Adriatico ed il secondo a quello Mediterraneo, ritornando così alle due grandi Società, ma con criterii ben differenti da quelli attuali.

Infatti esse, mentre sarebbero legate da speciali convenzioni, che lascino allo Stato l' assoluta padronanza delle linee della Rete che abbiamo appunto chiamata *di Stato*, avrebbero invece piena libertà su quelle complementari che ad esse si affidassero.

Mi auguro che queste idee, così autorevolmente esposte dal Comm. Martorelli, possano porre il problema ferroviario italiano su di una strada che lo conduca ad una ragionevole e conveniente soluzione, quale lo stato attuale della nostra sociale educazione lo comporta.

Ing. RICCARDO COLOMBO.

RIVISTA DI LIBRI

La Tecnica delle correnti alternate.

Con i tipi dell'Hoepli, l'ing. Giuseppe Sartori, Libero Docente per l'Elettrotecnica nel R. Politecnico di Milano e Docente Speciale in detta materia nella I. R. Scuola Industriale e nella I. R. Scuola Superiore di costruzione navale a Trieste, ha pubblicato il primo volume d'un opera sulle correnti alternate, che colma una vera lacuna nella nostra letteratura tecnica. Questo primo volume comprende tutta la parte descrittiva e qualitativa e poichè, con sano criterio, l'autore ha voluto deliberatamente escludere in questa parte ogni formola matematica, limitandosi a spiegare tutti i fatti ed i fenomeni dal solo punto di vista fisico, riteniamo che questo libro sarà accolto con vero favore da tutti coloro i quali o per scarsezza di coltura, o per mancanza di tempo, non possono usare con vantaggio quei libri dove le formole s'incontrano ad ogni pagina. Così il libro sarà in particolar modo utile a tutti gli elettrotecnici delle nostre Centrali e dei nostri impianti, che vi troveranno la spiegazione di tutti i fenomeni relativi alle correnti alternate esposti in forma piana, accessibile a tutti, (purchè abbiano famigliari i concetti fondamentali dell'elettrotecnica) e nello stesso tempo rigorosa; ma sarà eziandio utile a quegli Ingegneri che non avendo fatto studi speciali in argomento desiderano acquistare idee chiare e complete in materia di correnti alternate.

Leggendo il libro si riconosce che l'autore insegna da molti anni ed ha acquistato una grande facilità di esposizione, così che anche certe dimostrazioni piuttosto difficili gli riescono agevoli. Ma in pari

tempo si nota che l'autore fa vita attiva nelle Officine e nelle Centrali, che è a giorno di tutto quanto è stato fatto nel campo vastissimo delle correnti alternate, così che la sua pubblicazione ci dà anche un quadro esatto dello stato attuale delle costruzioni elettromeccaniche.

Il libro è diviso in 19 capitoli di cui riportiamo i titoli: « I. Fenomeni periodici e loro rappresentazione; II. Fenomeni di induzione elettromagnetica; « III. Fenomeni di mutua ed autoinduzione; IV. « Corrente alternata ed impedenza di un circuito; V. « Valori particolari delle grandezze elettriche periodiche. Istrumenti; VI. Forma delle grandezze elettriche alternative; VII. Effetto di un condensatore « in un circuito percorso da corrente alternata; VIII. « Del rocchetto induttivo; IX. Sistemi di correnti « alternate e misure ad essi relative; X. Campi magnetici prodotti da correnti alternate; XI. Alternatori; XII. Trasformatori statici; XIII. Motori « sincroni; XIV. Motori asincroni polifasi; XV. Motori asincroni monofasi; XVI. Convertitori rotanti; « XVII. Accoppiamento degli alternatori; XVIII. « Misure industriali di rendimento; XIX. Linee di « trasmissione - Sistemi di distribuzione ».

Il grosso volume di 336 pagine è illustrato con 260 figure e costa L. 8. — e tipograficamente nulla si può desiderare di meglio, il che va certamente ad onore del solertissimo editore.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Esperienze su una locomotiva alimentata da petrolio - (*American Engineer and Railroad Journal*). — Si è più volte accennato in questo *Bollettino* ai vantaggi che possono ottenersi con l'uso del petrolio in sostituzione del carbone per l'alimentazione delle motrici a vapore in genere e delle locomotive in ispecie e si è anche accennato all'uso che del nuovo combustibile si viene sempre più facendo, specialmente in Russia e in America. Togliamo ora dal citato giornale alcune notizie su una esperienza in grande eseguita l'anno scorso con la locomotiva N. 874, alimentata da petrolio, sulla ferrovia Atchison-Topeka-Santa Fè.

Il percorso da Topeka a Nedles (California) lungo il quale è stata eseguita l'esperienza ha la lunghezza di 2888 *Km*.

I risultati furono constatati dal signor C. B. Goode, che funzionò da fuochista durante il tragitto. Dieci macchinisti guidarono la macchina nei diversi tratti. Il petrolio fu preso da un vagone serbatoio a partire da Topeka, altri vagoni furono aggiunti nei percorsi Dodge City, Albuquerque e Gallup. Il petrolio era travasato dai vagoni nel serbatoio della macchina mediante pompa ad aria compressa. Su tutti i tratti del percorso s'impiegò petrolio di Beaumont, eccetto nell'ultimo in cui si bruciò petrolio di Bakersfield. Meno che da Gallup a Winslow (206 *Km* in discesa) la locomotiva trascinò in tutto il percorso il carico massimo. Non si produssero avarie nella macchina, nè ebbero luogo incidenti di sorta, salvo qualche difficoltà nell'accensione in uno o due punti. La caldaia fu lavata tre volte durante il tragitto a Junta, a Raton e ad Albuquerque. In altri punti la locomotiva restò col focolare acceso tutta la notte. Da Newton a Dodge City l'evaporazione dell'acqua per chilogrammo di petrolio consumato fu minima, perchè non si riuscì a regolare convenientemente i due iniettori superiori.

Nelle locomotive alimentate da petrolio, il fuochista regola l'ammissione del combustibile liquido a seconda del colore del fumo uscente dal camino e delle indicazioni del manometro. A questo proposito l'A. osserva che « una locomotiva a petrolio non deve « far fumo altro che se si hanno delle fughe nei tubi « bollitori o nel focolaio, o se non si riesce a regolare convenientemente la portata degli accenditori « (bruleurs) » e aggiunge « la locomotiva n. 824 ha « dato dei buoni risultati superando la salita di « S. Bernardino, che presenta una pendenza massima « del 35 per mille ».

Queste esperienze non rappresentano uno studio sul combustibile liquido, ma una semplice per quanto importante prova del come si svolge il servizio con queste macchine in un lungo percorso in condizioni difficili di tracciato. I risultati sono riportati nel quadro e nei dati che seguono: l'uno e gli altri dovuti al signor Hendertan ingegnere capo della trazione della « Santa-Fè » e al signor Goode già citato:

Consumo di petrolio e di acqua della locomotiva n. 824.

Percorso da Topeka (Kansas) a Needles (Arizona), *Km* 2288.

Partenza da Topeka il 2 maggio 1902, alle 4,40.

Arrivo a Needles il 17 maggio 1902, all'1,10.

Durata del percorso 14 giorni, 8 ore e 30 minuti.

Perdite di tempo e fermate nelle stazioni 11 giorni, 1 ora e 35 minuti.

Tempo reale della corsa 3 giorni, 6 ore e 55′.

	Topeka a Emporia	Emporia a Newton	Newton a Dogde-City	Dogde-City a La Iunta	La Iunta a Raton	Raton a Las Vegos	Las Vegos a Albuquerque	Albuquerque a Gallup	Gallup a Winslow	Winslow a Selignan	Selignan a Needees
Larghezza in km. . . .	100	119	269	325	169	179	212	254	206	230	225
Pendenza media	3.3	1.2	1.5	1.7	6.9	3.3	3.2	3	0.38	4.7	1.9
Data	5.2.02	5.2.03	5.3.03	5.4.02	5.6.02	5.8.02	5.9.02	5.11.02	5.11.02	5.14.02	5.16.02
N.° del treno	29	speciale	3.33	speciale	1° 33	locale	1° 33	1° 33	speciale	speciale	speciale
Ora della partenza . .	4.40	17 45	18.05	11.30	11.25	9.15	11.35	4.25	20 15	7 45	4.30
Ora dell' arrivo	9.40	1.05	3.50	5.30	20.05	12.45	21.45	17.25	3.50	20.05	1.10
Durata del percorso . .	5 h	7 h. 20	9 h. 45	18 h	8 h. 40′	15 h. 30′	10 h. 10′	13 h	7 h. 35′	12 h. 20′	8 h. 40
Tempo del tragitto . .	3.50	4.50	7.40	11.20	5.50	7.0	6.55	9.40	5	9	1.40
Velocità media in *Km. ora*	26.1	24.6	35.1	28.6	29.0	24.9	30.7	26.4	41.2	25.6	29.5
Tonnellaggio	998	1814	1155	1007	494	1021	576	907	23	936	635
N.° dei vagoni	—	72	—	70	—	42	—	38	1	25	—
N°. delle *Tonn-Km* . .	99.568	216.072	310.373	310.349	81.954	182711	123.373	230.672	4.672	215.040	152.273
Consumo effettivo di petrolio in *Kg*	4.163	5.154	6.370	9.911	4.955	5.352	4.757	7.929	2.150	7.929	4.757
Vaporizzazione effettiva di acqua in *Kg* . .	39.160	49.927	57.749	91.809	56.924	60.743	49.666	91.672	24.931	90.579	49.699
Vaporizzazione riferita al *Kg* di petrolio . .	9.60	9.68	9.06	9.27	51.50	9.66	10 44	11 53	11.43	11.42	10.45
Consumo di petrolio in *Kg* per *Tonn-Km* . .	0.0416	0.0242	0.0205	0.0304	0.0603	0.0292	0 0305	0.0342	0.0461	0.0317	0.0314
Consumo di petrolio per macchina-*Km*	41.7	43.4	23.7	30.4	29 3	29.9	22.3	31.3	10.7	34.4	19.7

Velocità media di marcia *Km* 29,13 all'ora.
Tonnellaggio medio durante il percorso 843,7 *T.*
Tonnellate-chilometro totali 1 942 651.
Peso totale del petrolio consumato 63,4 *T.*
Peso totale dell'acqua evaporata 654,7 *T.*
Peso d'acqua evaporata per *Kg* di petrolio *Kg* 60,32.
Consumo di petrolio per tonnellata-chilometro (da Topeka a Needles) *Kg* 32,6.

(*d. r.*)

Rotaia continua per tram - (*Tramway*, 20 giugno 1903). — Dopo l'applicazione della trazione elettrica sulle linee di tram, le rotaie di queste sono soggette a degli sforzi molto più considerevoli. Il deterioramento dei giunti è quindi molto rapido; ciò che aumenta l'intensità degli urti. Per evitare o diminuire questi urti sono stati proposti diversi metodi, fra i quali meritano considerazione il giunto saldato a mezzo della elettricità, il giunto per fusione (sistema Falk), il giunto per saldatura (processo Goldschmidt).

Sono queste innovazioni degne di esame.

Le differenti applicazioni di saldatura elettrica delle rotaie sono state fatte in America, sui tram di San Luigi, su quelli di Cleveland e Booklyn. Il costo per giunto è risultato di 20 franchi.

Si temeva che la mancanza di giuoco potesse produrre delle rotture in inverno o delle deformazioni in estate. L'esperienza ha dimostrato che il binario protetto dal suolo, nel quale si trova incassato, non è sottoposto a differenze di temperatura abbastanza grandi, perchè la saldatura delle rotaie produca inconvenienti.

Allo scopo di evitare le complicazioni derivanti dall'impiego della saldatura elettrica, si è provato di ottenere una rotaia continua colando della ghisa attorno il giunto. Il procedimento è stato reso pratico mediante il sistema Falk impiegato da parecchie Com-

pagnio di tram, particolarmente dai tram di Marsiglia, Rouen, Berlino, Bruxelles, Parigi, ecc.

Secondo l'inventore, sarebbe necessario di portare la ghisa ad una temperatura di 1400° onde produrre un ramollimento della rotaia e per conseguenza una penetrazione parziale, la quale però praticamente non si verifica. Anzi spesso il contatto non è perfetto. Questo giunto presenta l'inconveniente di spezzarsi talvolta, specialmente in inverno. Anche questo giunto viene a costare circa 20 lire. I suoi vantaggi sono quelli stessi del giunto elettrico.

Nel giunto sistema Goldschmidt la saldatura si ottiene colla *termite*, che è data da una mescolanza intima di ossido di ferro e di alluminio polverizzato. Nessun altro processo permette di ottenere del ferro in fusione in così breve tempo, ad una temperatura che si valuta di 3000° C. e di una composizione identica a quella del ferro dolce omogeneo. La reazione, alla quale si produce in crogiuoli speciali, è tanto rapida che 10 o 20 *kg* sono liquefatti in un minuto appena.

Nel recipiente il materiale si dispone in due strati: l'inferiore comprende il metallo, mentre l'ossido di alluminio sta alla superficie.

In causa dell'alta temperatura questa mescolanza ha la proprietà di rammollire le estremità della rotaia da saldare, e di fondersi intimamente con essa.

Le saldature eseguite con questo metodo riescono assai bene e hanno dato ottimi risultati sulle linee tramviarie di Brunswick, Hannovre, Dresda, Berlino, Aix-la-Chapelle. Un certo numero d'altre applicazioni sono in corso e in preparazione.

I vantaggi principali di questo sistema stanno nel costo poco elevato e nella omogeneità del giunto, che non può rompersi.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Il congresso dell'automobilismo. — (*Génie Civil*, 1° agosto 03 e *Zft des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines*, 8 agosto 03) — (*continuazione*).

TERZA SEZIONE. — TRASMISSIONI, INTELAIATURE E LORO ORGANI. — Delaunay-Belleville, presidente.

Il signor. L. Lémon ha presentato una relazione molto dettagliata sulla questione degli *assi*. Il metallo che egli ritiene preferibile è il ferro a grana fina con fusi cementati e temperati. Descrive in modo completo i diversi tipi di assi direttori, e dà interessanti notizie sulla fabbricazione degli assi cavi in acciaio al nichel, per vetture da corsa.

Il comandante Ferrus ha studiata la questione delle *ruote*. Deduce la superiorità delle ruote in legno dal fatto della loro maggiore rigidità trasversale e studia in dettaglio la loro costruzione in relazione a quella dell'asse. Due interessanti capitoli sono dedicati alle ruote elastiche e alle ruote disco, formate di lamiera imbottita.

Il Michelin in una relazione sui *cerchioni elastici* si occupa in particolar modo delle pneumatiche. Insiste sull'importanza di scegliere quelle di grande sezione; fa notare che da parecchi anni le pneumatiche non hanno subìto che perfezionamenti di dettaglio. Secondo il Michelin la protezione assoluta delle gomme contro il pericolo della rottura è irrealizzabile e la soluzione di sostituire ad esse materiale metallico elastico è ugualmente impossibile.

Il Pozzy ha presentato sulle *molle* e la *sospensione* una relazione in cui prevede le flessibilità seguenti:

Vetture leggere: molle in avanti da 20 a 25 *mm* per 100 *Kg*; molle all'indietro da 25 a 30 *mm*;

Vetture pesanti: molle in avanti da 20 a 22 *mm* per 100 *Kg*; molle all'indietro da 25 a 20 *mm*;

Vetture merci; molle in avanti da 10 a 12 *mm* per 100 *Kg*; molle all'indietro da 10 a 12 *mm*.

Sui meccanismi di trasmissione fra il motore e l'asse (embrayages) hanno riferito i signori Lerollain (meccanismi a spirale) e Hele-Shaw; nella discussione è stata trattata la questione della trasmissione a catene o ad albero spezzato con giunto cardanico. Quest'ultimo modo di trasmissione sembra guadagnare terreno, almeno in quanto concerne i veicoli a cerchioni di gomma e di piccolo peso; l'inconveniente più grave che gli si rimprovera è che il peso dell'asse girevole è forte; ma è da notare che la trasmissione a giunto cardanico non implica necessariamente l'asse girevole (le vetture De-Dion, A. Bollée, Draulette offrono esempi di trasmissione per giunto cardanico con assi fissi, cosicchè l'asse leggero e la trasmissione senza catena non sono incompatibili).

Il signor De Sonis riferisce sui *freni* e il signor Carlo Bourlet presenta uno studio sui *cuscinetti a sfere e a cilindretti*.

L'Astain riassume la questione dei *materiali impiegati nella costruzione*; esamina i metodi di prova meccanici e fisici e dà un elenco dei metalli e delle leghe usati per la costruzione dei diversi organi della vettura, con le indicazioni necessarie e precisarne l'impiego.

Il signor Pietro Arbel in una relazione sull'*intelaiatura* fa notare l'importanza dell'uso della lamiera d'acciaio imbottita; il prezzo elevato di questo telaio è un inconveniente temporaneo, che sparirà allorchè la richiesta si farà maggiore e sopratutto quando i costruttori si metteranno d'accordo per l'uso di di-

mensioni uniformi. Il relatore ritiene che il tipo di telaio da preferirsi in generale debba essere costituito da due longoni ravvicinati in avanti, per facilitare l'innesto delle ruote, e da due traversoni che direttamente sopportino il motore e il cambiamento di velocità. Menziona i telai corazzati che formano da custoia (*carter*) al motore e al cambiamento di velocità.

La *vettura propriamente detta* (carrosserie) costituisce un argomento importante che è stato trattato dall'Hauscher con lo sviluppo che merita.

Il relatore esamina i diversi tipi di vettura che possano adattarsi: 1° ai telai senza entrata laterale; 2° ai telai con entrata laterale; 3° ai telai speciali; 4° ai telai con motore nascosto sul sedile del conducente; 5° ai telai col motore inferiore; 6° ai telai col motore posteriore. Egli fa notare tutte le risorse offerte all'arte moderna del carrozziere dall'uso dell'alluminio e dell'acciaio. Insiste sui vantaggi che risulterebbero dall'unificazione delle dimensioni dei telai e propone di adottare le dimensioni seguenti:

Vetturette *m* 1,80 × *m* 0,80.

Vetture leggere da *m* 1,90 a *m* 2 × *m* 0,80.

Vetture da 4 o 5 posti da *m* 2,10 a *m* 2,20 × *m* 0,85.

Perchè sia più facile smontare o cambiare la cassa con altre sarebbe utile che il tavolato posteriore facesse parte del telaio e non della cassa.

Il Clerq presenta una relazione sulla costruzione delle ruote d'ingranaggio in Inghilterra.

QUARTA SEZIONE: SFORZI DI TRAZIONE, EQUIPAGGIAMENTO DELLE VETTURE ecc. — Loreau, presidente.

Il Lauvergne tratta la questione dello *sforzo di trazione* esaminando successivamente l'influenza della natura della carreggiata, della sospensione e dei cerchioni e termina con uno studio delle forme adatte a ridurre la resistenza dell'aria.

Una delle principali resistenze, quella delle pneumatiche, ha dato luogo a numerose discussioni, specialmente riguardo all'opportunità di diminuire la superficie di contatto, cioè di restringere le pneumatiche stesse.

Il Michelin ha cercato mostrare, con misure dirette fatte su una vettura elettrica, che è preferibile il cerchione largo.

Il Lauvergne espone invece le diverse ragioni per cui egli dubita della generalità di questa conclusione.

Il Perissé presenta una relazione sulle *prove dei motori per automobili*: egli descrive i diversi apparecchi destinati alla misura della potenza sviluppata (freni, dinamo-freni, dinamo-bilancie) e quelli destinati alla prova delle vetture nel laboratorio dell'Automobile-Club.

Il Bourlet espone una teoria del moto d'una vettura e conclude da essa che perchè una vettura in cui le ruote motrici siano posteriori abbia poca tendenza a rovesciarsi in avanti in seguito ad una rapida frenatura, è necessario che:

1° Le ruote posteriori siano simmetricamente caricate.

2° Il carico non sia troppo all' indietro.

3° I pezzi più pesanti siano riuniti più che sia possibile verso il centro della vettura.

4° La vettura sia molto lunga.

Fra i lavori di questa sezione è da menzionare anche la relazione del Mors sugli *apparecchi cronometrici*, quella del Detaurbo sugli *occhiali per automobilisti* e sul *minimo di acutezza visiva* necessaria pei conducenti e finalmente la relazione Ström sul *vestito dello chaffeur*.

La questione dei *trasporti di grandi carichi* non è stata trattata in seguito ai piccoli progressi fatti in questo ramo dal 1900, e alla riuscita non favorevole di quasi tutte le imprese di trasporti in comune; sarà senza dubbio utilmente trattata in un prossimo congresso.

Il Forestier ha fatto tuttavia notare che con vetture caricate di 6 *T* per asse è essenziale non sorpassare la velocità di 6 *Km* all'ora, se non si vogliono troppo danneggiare le carreggiate in ghiaia; ed è appunto per non aver voluto riconoscere questo fatto che la maggior parte delle imprese di grandi trasporti hanno visto aumentare in modo straordinario le spese di manutenzione delle strade ordinarie.

QUINTA SEZIONE: ESERCIZIO E COSTO DEI TRASPORTI; QUESTIONE INTENAZIONALE. — Ballif, presidente.

Questa sezione si è occupata di questioni generalmente estranee alla parte tecnica, come dei trasporti delle vetture per ferrovia o per vie acquee, delle formalità necessarie per il passaggio d'un automobile da un paese all' altro ecc.

È tuttavia da citarsi una relazione del Ricard sulla *modificazione delle dimensione dei pezzi d'automobile* e specialmente sulla filettatura delle viti, le catene, i porta lanterne, i pezzi delle pneumatiche, dell' intelaiatura, degli accumulatori e delle prese di corrente per automobile ecc.

Anche la questione delle *corse* è stata discussa. Le disgrazie della corsa Parigi-Madrid hanno dimostrato che è necessario cercare una base di classificazione diversa da quella del solo peso del veicolo. Si sono fatte diverse proposte: alcune tendenti a te-

ner conto del consumo, altre a limitare il numero di corse del cilindro, altre finalmente a caricare il telaio d' un tipo di vetture determinato. Senza decidere riguardo all' una o all' altra di queste proposte il congresso ha emesso il voto che le corse siano mantenute, ma si studino per esse nuove condizioni.

(*d. r.*)

ILLUMINAZIONE.

Sul rendimento dei focolari luminosi - (*Bulletin de la Société d'encouragement*, 30 giugno). — Parecchi autori hanno cercato di stabilire per la lampada ad arco le relazioni che legano le costanti luminose ed elettriche della stessa. Per es. il Palaz trovò che tra l'intensità luminosa massima I_m e la media sferica S_m di una lampada ad arco esiste la relazione

$$S_m = 0.35\, I_m$$

e che tra l'intensità luminosa massima in carcels e l'intensità i della corrente in ampères si ha

$$I_m = 20\, i + 0{,}4\, i^2.$$

Dall'esame delle variazioni del rendimento luminoso, cioè dell'inverso del numero dei watts consumati per carcel-secondo e delle rispettive variazioni di intensità medie sferiche, si vede che il rendimento aumenta con l'aumentare dell'intensità, prima molto rapidamente, poi più lentamente.

L'equazione che lega il rendimento y all'intensità i della corrente è

$$y = a\, b^{\left(\frac{l}{i}\right)^m}$$

ove $a = 0{,}2$ $b = 0{,}004$ ed m è una funzione di i nella forma

$$m = A + B\, i^n$$

ove

$$A = 0{,}63 \quad B = 88.\ 10^{-10} \quad \text{ed} \quad n = 2{,}62.$$

Il signor Charles Henry autore dell'articolo ha cercato la stessa relazione per le lampade a petrolio. Chiamando c il calore di combustione dell'unità di peso dell'idrocarburo usato, E l'equivalente meccanico di una caloria, p il peso di idrocarburo consumato per l' intensità luminosa i nel tempo t si ha che la potenza P necessaria per l'unità di intensità nell'unità di tempo è:

$$P = \frac{E\, c\, p}{i\, t}.$$

Anche per il petrolio, l'equazione che lega il rendimento luminoso, cioè l'inverso del peso di petrolio consumato per candela-ora, con l'intensità luminosa i in candele decimali è della forma:

$$y = a\, b^{\left(\frac{l}{i}\right)^m}$$

ove

$$a = 0{,}395 \quad b = 0{,}203 \quad \text{ed} \quad m = A + B\, i$$

in cui

$$A = 0{,}32 \quad \text{e} \quad B = 0{,}05.$$

Per paragonare i due rendimenti, quello del petrolio e quello delle lampade ad arco, bisogna risalire alla sorgente calorifera della macchina a vapore che dà il movimento alla dinamo azionante la lampada ad arco.

Bisogna cioè moltiplicare il rendimento luminoso elettrico per $0{,}08 \times 0{,}9 = 0{,}072$ (essendo 0,08 il rendimento meccanico della macchina a vapore e 0,9 il rendimento della dinamo).

Riducendo opportunamente le unità si vede che una carcel-secondo elettrica costa circa 70 *watts*, mentre una carcel-secondo a petrolio ne costa 322. Come si vede si è ben lontani dal rapporto di 1 a 50 che ordinariamente si assegna ai due rendimenti.

Contrariamente però a quanto accade per le lampade ad arco, nelle lampade a petrolio il rendimento non cresce più oltre una certa intensità. Esiste dunque pel petrolio una causa di perdita sensibile. Questa causa è la perdita di calore per convezione.

L'autore è riuscito a diminuire questa perdita avvolgendo la estremità superiore del becco rotondo della lampada con un anello di rame più alto di 4 *mm*, che impedisce il raffreddamento della base della fiamma.

(*r. c.*)

MATERIALI DA COSTRUZIONE.

Prove del cemento Portland. - (*La nuova rassegna tecnica internazionale*, agosto 1903). — Sono riassunti i punti principali di una conferenza in argomento, tenuta dal dott. Butler alla *Society of Engineers* di Londra, il 4 maggio u. s.

L'A. comincia col dire che da 20 anni a questa parte la fabbricazione del cemento è grandemente migliorata, ma ciò nondimeno il prodotto non è ancora assolutamente perfetto, cosicchè sono sempre necessarie diligenti prove prima di metterlo in opera. Nelle prove si deve anzitutto aver di mira lo scopo di accertare le caratteristiche costruttive del cemento e la sua speciale adattabilità a vari generi di lavori. D'altra parte si fanno talvolta certe prove che riescono fallaci od incerte e che portano di conseguenza alcune relative contestazioni fra i costruttori ed i produttori. La mancanza di uniformità nella prova dei cementi va del resto man mano scomparendo in forza degli accordi internazionali che si stabiliscono per

opera di apposite associazioni. (*Fra queste notiamo la nostra Associazione italiana per la prova dei materiali da costruzione, di cui abbiamo parlato nel* Bollettino *dell'anno scorso, colonna 433.* N. D. R.).

Al riguardo della finezza di macinazione delle polveri di cemento venne lungamente discusso, e specialmente in relazione alla grossezza dei fili ed ai vani degli stacci usati nelle esperienze.

In Inghilterra non vi è ancora accordo su questo punto, mentre in America e nel Continente venne adottata la norma fissa che la grossezza del filo deve essere una metà della larghezza libera della maglia dello staccio.

L' A. perciò propende a ritenere opportuno che anche in Inghilterra si adotti il sistema europeo-americano allo scopo di ottenere una uniformità di risultati nelle esperienze sì da renderle direttamente paragonabili fra loro.

Passando a parlare delle prove che, pur frequentemente usate, sono tuttavia fallaci ed erronee cita quella detta « *marmalade pot* » nella quale si vorrebbe determinare la calce libera o combinata basandosi unicamente sul dato che lo svolgimento di calore denoti presenza di calce libera. L'A. si diffonde a dimostrare la inopportunità di questa prova richiamandosi anche ad una sua precedente memoria pubblicata dalla Institution *of Civ. Eng.* nell'anno 1898. Così afferma che lo svolgimento di calore con aumento di temperatura può anche essere unicamente dovuto ad un fenomeno molecolare di cristallizzazione all'atto della presa ed anzi nota in proposito che il cemento a lenta presa svolge poco o punto calore, mentre quello rapido può dare un incremento di temperatura da 20 a 30 gradi. Gli esperimenti più recenti hanno dimostrato che la indicazione di svolgimento di calore davanti la presa non segnala generalmente la presenza di calce libera e non infirma affatto le qualità di resistenza del cemento. Così pure non può essere senz'altro asserito che se un cemento all' atto della presa svolge calore, esso debba essere considerato come cemento a rapida presa poichè molti cementi non dànno alcun segno di aumento di temperatura se non dopo 15 o 20 minuti dal momento dell' impasto con l'acqua perchè solo allora ha principio il processo di cristallizzazione.

L'A. perciò ritiene che la prova per temperatura sia assolutamente da scartarsi come fallace ed incerta. Considerando poi che ad ogni genere di lavoro si addice un tipo speciale di cemento, così a caratterizzarne in modo unico le qualità, l'A. propone le seguenti norme da seguirsi nelle prove, relative però al solo Portland.

1) *Finezza di macinazione.*

Il cemento macinato deve soddisfare alle condizioni seguenti :

Se vagliato allo staccio normale di 50 maglie per pollice lineare, non deve dare più del $^1/_2$ per cento di residuo di rifiuto.

Se vagliato allo staccio di 76 maglie per pollice lineare non deve dare più del 5 per cento di residuo.

Se vagliato allo staccio di 100 maglie per pollice lineare non deve dare più del 12 per cento di rifiuti.

2) *Durata della presa.*

Un impasto di cemento puro dosato col minimo d' acqua, alla temperatura normale di 20 Fahr. e collocato su una lastra di vetro o su qualunque altro piano non assorbente, non deve cominciare la presa che dopo 8 minuti e non deve raggiungere la massima durezza che 5 ore dopo.

3) *Dilatazioni o contrazioni.*

Un impasto sottoposto a calore umido od acqua calda nell'apparato Faija alle usuali temperature da 110 a 120 Fahr. non dovrà mostrare traccie o segni di dilatazione e di compressione dopo 24 ore.

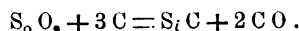
4) *Resistenza a trazione.*

Le provette di cemento puro dosate col minimo d'acqua sopra un piano di lavorazione non poroso e collocate in seguito nell'acqua, dovranno resistere a una tensione media di 350 libbre per pollice quadrato dopo 3 giorni ; di 450 libbre dopo 7 giorni e di 550 libbre dopo 28 giorni.

Le provette composte di tre parti di sabbia normale e di una parte di cemento, trattate come sopra, resisteranno ad una tensione media di 150 libbre per pollice quadrato dopo 7 giorni e a 250 libbre dopo 28 giorni. Non è importante che le provette abbiano una maggior resistenza prima del termine prefissato, ma è invece necessario osservare che fra una data e un'altra ci sia l'aumento di resistenza secondo la regola data.

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Involucri refrattari a base di carborundum – (*Mémoires de la Société des Ing. civ. de France*, giugno 1903). — Il carborundum è stato scoperto nel 1893 da Acheson, che l'ha ottenuto con la fusione mediante l'arco elettrico alla temperatura di 3300° C. d'una miscela di sabbia e di cok in polvere. Il processo chimico corrisponde alla formula



$$S_o O_2 + 3\,C = S_i C + 2\,C\,O\,.$$

Il carburo di silicio così prodotto è quello che si chiama *carborundum*, prodotto infusibile alle temperature usate nell' industrie e resistente a tutti gli acidi.

È in massima parte costituito da una polvere fina che somiglia alla grafite. Sotto questa forma può essere applicato, mescolato a diverse sostanze, per la confezione di involucri resistenti al fuoco. Si è indotti a credere che un involucro non abbia che la resistenza al fuoco della sostanza meno refrattaria che lo costituisce; invece un semplice strato esterno di carborundum protegge le parti sottostanti meno resistenti; così si spiega come dei mattoni ricoperti di carborundum abbiano dato dei risultati sorprendenti. Sembrerebbe che questa protezione dei mattoni non fosse facile da realizzarsi; l'esperienza invece ha provato che ciò non è.

Per ricoprire di carborundum dei mattoni pieni o vuoti, delle pareti da forno ecc. secondo il metodo del dottor Wiebam Engel si mescola il carborundum in polvere a una conveniente materia da impasto e vi si aggiunge dell'acqua per modo da poterla usare come pittura. Ci si serve generalmente di vetro solubile cioè di silicato di soda a 42° Beaumé, nella proporzione di tre parti di carborundum per una di vetro solubile. Nel caso in cui l' involucro debba proteggere delle scorie basiche s' impiega invece l' argilla come materia da impasto.

Numerose prove hanno dimostrato che lo spessore dello strato protettore basta sia d'un mezzo millimetro anche per resistere alle temperature più elevate. Con tale spessore è sufficiente da *Kg* 1,1 a *Kg* 1,4 di carborundum per metro quadrato di superficie da proteggere. Disteso lo strato protettore lo si lascia asciugare per 34 ore e in seguito si può senz'altro assoggettarlo all'azione del fuoco. I mattoni vengono semplicementi immersi in un bagno di carborundum.

Gli usi ai quali questo involucro protettore può essere applicato utilmente sono numerosi. Basti citare i forni a gas, i gasogeni e tutti i casi in cui l' involucro non è a contatto con acciaio liquido o scorie. L' involucro di carborundum è anche utile pei forni da saldare, temperare, ecc. in cui si cerca di proteggere i muri, le vôlte, gli altari e anche il pavimento.

Esempi molto importanti delle applicazioni del carborundum si sono recentemente avuti all'esposizione di Düsseldorf dove la *Feurfeste Industrie* ha esposto un forno da saldature per la fabbricazione dei tubi, nel quale i mattoni e i materiali refrattari erano protetti da un leggero involucro, composto appunto da un impasto di carborundum e di vetro solubile nella proporzione di 3 ad 1. In questo forno, alimentato anche da un ventilatore, la temperatura è salita notevolmente al disopra dei 2000° C.

Questo forno veniva riscaldato all'Esposizione tutti i giorni dalle 9 alle 19 e nessuna riparazione è stata necessaria. Alla fine dei sei mesi per cui è durata l'esposizione il forno è stato trovato nello stesso stato del primo giorno che ha funzionato, malgrado le condizioni sfavorevolissime dell' estinzione giornaliera e del raffreddamento susseguente ad ogni accensione.

Il processo Engels deve essere raccomandato per gli apparecchi scaldati al cocke o al carbone poichè per esso si prolunga in modo artificialissimo la durata dei forni. Alcune esperienze fatte dal Cremer nelle fonderie del Yorkshire indicano che il carborundum protegge efficacemente i mattoni contro la azione chimica dei gas. Lo stesso avviene pei forni dei generatori di vapore e si sa che una materia refrattaria molto resistente ha la massima importanza pel riscaldamento con polvere di carbone. Un' industria per cui il nuovo involucro è particolarmente indicato è quella del gas. Le officine per la produzione del gas a Berlino hanno appunto adottato il carborundum pel rivestimento interno ed esterno dei loro forni e hanno ottenuti i migliori risultati.

Secondo il Cremer l' involucro di carborundum presenta il vantaggio d'essere molto aderente e di proteggere efficacemente i materiali su cui si applica; resiste alle azioni meccaniche e, per la sua compattezza si oppone all' assorbimento dei gas e quindi alla loro azione sulla materia sottostante. Resiste alle variazioni brusche di temperatura e non è attaccato dalle ceneri e dalle polveri mescolate ai gas delle combustioni.

L' impiego del vapore surriscaldato a scopo di riscaldamento (*Industria*, 2 agosto). — Mentre sono fuori di discussione i vantaggi offerti dall' impiego del vapore surriscaldato per la produzione di forza motrice non è così per l' uso dello stesso nel riscaldamento.

Malgrado le opinioni contrarie è facile però rendersi conto del vantaggio dell' impiego del vapore surriscaldato anche per questo scopo.

Quando si adopera del vapore saturo per scaldare un liquido, la temperatura massima a cui questo può giungere è quella alla quale il vapore si condensa. Usando invece il vapore surriscaldato il liquido può essere portato a temperatura superiore a quella che potrebbe giungere col vapore saturo alla stessa pressione, perchè il vapore surriscaldato può continuare a cedere calore senza condensarsi permettendo così la concentrazione di quelle soluzioni (che hanno un punto di ebollizione molto più elevato di quello del-

l'acqua) che non sarebbe possibile di concentrare con vapore saturo.

Un semplice ragionamento può dimostrare che il calore speso per surriscaldare il vapore è utilizzato completamente, mentre se invece quel calore lo si impiegasse per produrre altro vapore saturo non se ne utilizzerebbe che l'85 o il 90 %.

Se a questo si aggiunge che le caldaie munite di surriscaldatore utilizzano meglio il combustibile di quelle che ne sono sprovviste, si vede che il vantaggio in pratica diventa ancora maggiore di quello che deriva dal confronto teorico dei due casi.

(*r. c.*)

Coefficienti d'attrito fra legno e ferro - (*Industria*, 2 agosto). — La tabella seguente dà i risultati delle esperienze eseguite dal prof. Klein di Hannover onde fissare il coefficiente di attrito da assumersi pel calcolo dei freni delle macchine d'estrazione delle miniere o macchine analoghe:

	Faggio	Quercia	Pioppo	Olmo	Salice
Ghisa	0,28 — 0,30	0,29 — 0,31	0,34 — 0,37	0,32 — 0,38	0,43 — 0,4
Ferro fucinato lavorato .	0,51 — 0,56	0,48 — 0,54	0,52 — 0,73	0,57 — 0,64	0,41 — 0,93
Ferro fucinato greggio. .	0,24 — 0,49	0,38 — 0,56	0,15 — 0,25	0,09 — 0.17	0,13 — 0,15

L'esperienze furono fatte con puleggie metalliche pulite e con ceppi di legno secco.

(*r. c.*)

INTERESSI PROFESSIONALI

Sentenza nella causa Fortezza per abuso di titolo.

Riproduciamo dal *Bollettino* del Collegio degli Ingegneri e Architetti di Napoli (30 luglio 1903) la sentenza nella causa intentata da quel Collegio al cav. Enrico Fortezza per abuso del titolo d'ingegnere.

*
* *

Il Tribunale ecc. — *In fatto.* Il Collegio degli Ingegneri e Architetti costituito in ente morale il 31 gennaio 1892, denunziava al procuratore del re nel 30 aprile 1902 che il sig. Enrico Fortezza da più tempo esercitava senza diritto la professione di ingegnere: che inoltre nel 1901 eseguiva come ingegnere una perizia commessagli dal notar Ferone; che in detta perizia si costituiva come ingegnere e riscuoteva le vacazioni d'ingegnere.

Interrogato, previo mandato di comparizione, il Fortezza, ammise di aver esercitato da trent'anni la professione di ingegnere ed architetto, e di avere in tale qualità eseguita la perizia a lui commessa dal notar Ferone, ma sostenne di avere titoli equipollenti alla laurea.

Con ordinanza del 30 luglio 1902 il giudice istruttore rinviò il Fortezza al giudizio del pretore urbano per rispondere dei delitti previsti dagli articoli 185 e 186 cod. pen.

Al pubblico dibattimento innanzi al pretore risultò che il Fortezza per molto tempo aveva esercitato la professione d'ingegnere dando prova di singolare capacità: che il Consiglio dell'Ordine gli rilasciò un certificato attestante che possedeva la capacità tecnica per bene esercitare la professione d'ingegnere (1), *che il Fortezza cercò di far valere tale certificato presso il Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione come equipollente della laurea, ma non vi riuscì:* che il Collegio degli Ingegneri ed architetti, del quale era socio il Fortezza, ritenendo grave fatto l'esercizio abusivo della professione da parte di un socio, deliberò di espellere il Fortezza, ma questi prevenne l'espulsione dando le dimissioni; un teste depose che il Fortezza, nel pronunziare un lodo arbitrale, si qualificò ingegnere, vi fu chi disse di aver chiamato ingegnere il Fortezza, perchè lo credeva laureato, altri asserì che il titolo d'ingegnere si potesse dare al Fortezza in vista dei suoi requisiti.

Dai documenti esibiti risultò che l'imputato fu nominato ingegnere aiutante presso la Società costruttrice Schissano nel 1872; che nel 1873 fu dall'Associazione nazionale italiana di mutuo soccorso degli scienziati, letterati ed artisti chiamato a far parte della Commissione per l'architettura, ch'egli fu socio del Collegio degl'Ingegneri, che fu aiutante allievo

(1) Certificato che venne posteriormente annullato perchè illegalmente rilasciato.

(*N. d. D.*)

nel corpo Reale del Genio Civile, che fu abilitato all'insegnamento del disegno nelle scuole tecniche e normali del Regno.

Espletato il pubblico dibattimento, il pretore, con sentenza del 6 novembre 1902 dichiarò non provata la penale responsabilità del Fortezza e lo assolse. Considerò il primo giudice in ordine all'applicabilità dell'art. 185 c. p. che il perito, tuttochè equiparato al pubblico ufficiale, non esercita una vera funzione pubblica per delegazione della pubblica autorità; in ordine all'art. 186 ritenne non risultare provato che il Fortezza si fosse costituito come ingegnere nella perizia Ferone e nel lodo arbitrale, e che, se egli chiese ed ottenne le vacazioni per detta perizia quale ingegnere, non quale perito semplice, non fece ciò allo scopo di arrogarsi il grado accademico d' ingegnere, ma solo per ottenere un maggiore compenso!

Avverso tale sentenza propose appello il procuratore del re sostenendo la esistenza di entrambi i reati ascritti al Fortezza. La dichiarazione di appello fu resa nella cancelleria del trivunale il 14 novembre e nello stesso giorno ne fu presa nota sul registro appelli della pretura.

In diritto (*omissis*). — Osserva nel merito essere indubitato per le risultanze del pubblico dibattimento e per le ammissioni dello stesso imputato Fortezza ch'egli per molti anni esercitò la professione d' ingegnere. Ma è egli ingegnere e ha diritto a tale titolo?

Il primo giudice si propose la questione e la risolse negativamente. Quel magistrato considerò che il decreto del 22 ottobre 1885 stabilì che gradi accademici nelle discipline matematiche fossero.... la laurea in ingegneria ed architettura, al qual grado corrisponde il titolo d' ingegnere ed architetto.

Giustamente quindi ripudiò la distinsione affatto arbitraria fra *ingegnere* e *ingegnere laureato*, e bene avvertì che basta adoperare la parola ingegnere per ingenerare nel pubblico la credenza che si possegga il diploma di laurea. Del resto anche nel linguaggio comune ingegnere è colui che *addottorato in matematiche* applica le medesime ad operazioni svariate di idraulica, architettura civile ecc. (Fanfani, voc. ingegnere).

Che il Fortezza ammette di non aver laurea, ma sostiene di avere titoli equipollenti.

Tale assunto è manifestamente infondato. Non potrà certo dirsi equipollente della laurea la lettera o l'opinione di un privato, il signor Schisano, il quale affermò in pubblico dibattimento ch'egli ritiene che al sig. Fortezza pei suoi meriti spetti il titolo di ingegnere, non l'essere socio del Collegio degli Ingegneri, al quale risultò dal pubblico dibattimento che appartengono anche i non laureati (1): tanto meno l'aver lette delle applaudite memorie e l'avere fatto parte di commissioni.

Tutto ciò potrà valere come prova della capacità anche eccezionale del Fortezza ma non può tener luogo di laurea. Per aversi l'equipollenza invocata dal Fortezza non bastano giudizii più o meno autorevoli; occorre una legge che la stabilisca. Così il diploma dell'Istituto di scienze sociali di Firenze, equivale per determinati effetti alla laurea in legge, il diploma dell' Istituto Politecnico vale quanto la laurea universitaria in architettura; infine l'aiutante di 1ª classe del genio civile può essere promosso ingegnere mediante un esame (2).

Or se l'imputato non ha dimostrato in forza del quale disposizione di legge i suei titoli possono equivalere ad una laura, per ottenere la quale sono prescritti determinati studi, pagamento di tasse non lievi ed esami ben serii, il suo assunto resta campato in aria e rimane fermo ch'egli non è ingegnere e non può valersi di tal titolo.

Ciò premesso non può disconoscersi la fondatezza dell'appello del P. M. per quanto riguarda l' applicabilità dell'art. 186 cod. pen. Basta all'uopo tener presente l' interrogatorio dell' imputato e la perizia eseguita per incarico del notaio Ferone.

Il Fortezza ammette esplicitamente di aver eseguita tale perizia *nella qualità di ingegnere*. Risulta che il notar Ferone nominò come perito l' ing. Enrico Fortezza e costui non solo eseguì la perizia in tale qualità, ma chiese ed ottenne le vacazioni non come semplice perito, ma come ingegnere. Con ciò è evidente ch'egli veniva ad arrogarsi, ad attribuirsi pubblicamente il grado accademico d' ingegnere.

Si ammetta pure con la difesa che i magistrati non sono vincolati nella scelta dei periti e che il notaio ed il Fortezza l'uno commettendo e l'altro accettando la perizia non abbiano violato alcuna legge, sarà sempre vero che al Fortezza spettavano le vacazioni stabilite dalle tariffe pei semplici periti. Ed è singolare il ragionamento fatto dal primo giudice su questo

(1) Dal dibattimento risultò che del Collegio di Ingegneri di Napoli fanno parte ancora alcuni che non sono laureati, che provvengono dalla fusione delle due Società da cui il Collegio ebbe origine. (*N. d. D.*)

(2) Ma con ciò non acquista il diritto di farsi chiamare ingegnere. Il governo, per il primo, deve sottostare alle leggi, e queste non dànno altra via per raggiungere la laurea che o seguendo le Scuole di applicazione o domandando il conferimento del titolo *ad honorem*. (*N. d. D.*)

punto del contendere: « le vacazioni, egli dice, furono chieste nella misura di quelle spettanti agli « ingegneri, non per arrogarsi il grado accademico, « ma per avere un compenso maggiore! »

Ma conveniva riflettere che questo maggior compenso non altrimenti si poteva dal Fortezza conseguire che attribuendosi, come fece, la qualità d'ingegnere senza averne diritto, in che appunto si concreta il reato previsto dall'art. 186 cod. pen. Che fuor di luogo si è messa in campo la buona fede dell'imputato desunta dalla credenza di aver diritto al titolo d'ingegnere. In sostanza si viene ad invocare una esclusione di dolo per ignoranza di legge.

Dimostrato che il Fortezza non ha laurea in ingegneria, *e che gli equipollenti messi in campo sono fantastici*, è chiaro che egli non ignorava, o, ciò che torna lo stesso ai fini penali, non doveva ignorare che a lui per legge non spettava il titolo d'ingegnere. In fatto poi questa pretesa ignoranza è completamente smentita. Risultò invero al pubblico dibattimento (dich. Zuccalà e Sorrentino) che il Fortezza, giovandosi d'un certificato d'idoneità del Consiglio dell'Ordine, tentò di ottenere dal Ministero l'abilitazione all'esercizio dell'ingegneria, ma non vi riuscì. Dunque egli non ignorava, che malgrado la sua indiscussa capacità tecnica, non aveva diritto al titolo d'ingegnere.

Se dunque dalle esposte osservazioni risulta che il Fortezza volontariamente si arrogò in atti pubblici il titolo d'ingegnere, al quale sapeva di non avere diritto, è di manifesta evidenza che concorrono tutti gli estremi del delitto previsto dall'art. 186 cod. pen. epperò l'appello del P. M. merita in questa parte di essere accolto.

Che invece non può meritare censura la sentenza appellata per avere escluso la ipotesi dell'art. 185 cod. pen. Basta ricordare che nessuna legge disciplina l'esercizio dell'ingegneria, e che i magistrati non sono vincolati nella scelta dei periti per dedurre che il Fortezza sia con l'esercitare la professione di ingegnere sia con l'eseguire perizie giudiziali non ha contravvenuto ad alcuna legge.

Il definire pubblica funzione l'esercizio professionale o quanto meno l'espletamente d' incarichi peritali è un concetto comune ripudiato dallo stesso P. M. all'udienza. Non solo, come già avvertì il primo giudice, i periti non sono pubblici ufficiali, ma equiparati ai medesimi per determinati effetti temporanei, ma l'esistenza del reato previsto all'art. 185 suppone che le funzioni siano esercitate *indebitamente*.

Or se non si contrasta che il magistrato può delegare chi crede ed eseguire perizie; se anzi è un reato il rifiuto di prestare tale ufficio (1) ognuno vede l' inapplicabilità del citato art. 185 che presuppone il volontario ed indebito esercizio di pubbliche funzioni. Non può quindi per questo riguardo accogliersi l'appello del P. M. merita perciò di essere corretta la formula terminativa dell' appellata sentenza, poichè non manca la prova della reità del Fortezza, ma il fatto a lui attribuito non costituisce il reato di che al citato art. 185. Quanto alla pena, il tribunale tenuto presenti le modalità del fatto, e gli ottimi precedenti del Fortezza, crede giusto applicare il minimo.

Che il condannato è tenuto alle spese del procedimento.

Per questi motivi, il Tribunale visti gli art. 367-568 proc. pen..... In riparazione dell'appellata sentenza dichiara **Fortezza Enrico colpevole del delitto previsto dall'art. 186 cod. pen. per essersi arrogato il grado accademico d'ingegnere, lo condanna alla pena di lire cinquanta di multa ed alle spese del procedimento.**

Dichiara non farsi luogo a procedimento penale contro lo stesso Fortezza per l'altra imputazione di usurpazione di pubbliche funzioni per inesistenza di reato.

(*Est* Pezzella).

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (2)

Agronomia ed estimo - Agricoltura. - Applications of electricity to agriculture. **79**, luglio.

Arte militare. - The tactis of the gun. **83**, agosto.

Automobili. - The automobile and the railway as transport agents. **79**, luglio.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - British locomotives for abroad. **83**, agosto - The Albula-Engadin Railway. **id.**

Elettrotecnica. - Modèle de pince pour piles et moteurs electriques dité. **49**, 31 juillet - The development and use of the small electric motor. **79**, luglio - Dynamo regulation testing. **76**, luglio.

Fisica tecnica. - La radioscopie stereoscopique. **49**, n. 6.

Illuminazione. - Il potere illuminante delle lampade a gas a incandescenza. **80**, n. 7 - Nuovi ap-

(1) Qui si confondono le perizie penali con quelle civili. (*N. d. D.*)

(2) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

parecchi d'illuminazione ad incandescenza a gas. **19**, 9 agosto - Sull'estrazione del cianogeno dal gas illuminante. **id.** - Illuminazione intensiva ad arco voltaico. **id.** - Sur le rendement des foyers lumineux et sur un dispositif très simple permettant d'augmenter le rendement lumineux des foyers à flamme et des lampes à petrole en particulier. **49**, n. 6.

Macchine e motori. - Liquid fuel for power purposes. **79**, luglio - La turbina Rateau. **80**, n. 6 - Il rapporto dell'ing. Stromeyer alla « Manchester Steam User's Association ». **id.** - Gasogeno à produccion continua de acetileno. **44**, n. 5 - Ejes huews prensados. **id.** - Le nouveaux Colman - Chargeaurs de hauts fourneaux Kennedy. **49**, n. 7 - The Boston Worcester street Railway Power Plant. **76**, luglio - Combustion engines. **id.** - The Warren rotary engine. **id.** - A new Twin-Cylinder air pump. **id.** - La turbina a vapore Curtis. **80**, n. 8 - Composizione dei prodotti gazosi di un forno. **id.** - Il rapporto dell'ing. Stromeyer alla « Manchester Steam User's Association ». **id.** - Alcuni recenti tipi di caldaie a tubi d'acqua. **19**, 9 agosto - Macchine per raddrizzare le lamiere. **id.** - Macchine refrigeranti a Düsseldorf. **id.** - Impiego del vapore surriscaldato a scopo di riscaldamento. **id.** - L'unification des profils et des spécifications techniques. **49**, 31 luglio.

Materiali da costruzione. - The use of iron pipe in structural work. **79**, luglio.

Meccanica applicata e statica grafica. - Coefficiente d'attrito fra legno e ferro. **19**, 9 agosto - Expériences sur le travail des machines outils. **49**, n. 6

Metallurgia, miniere e cave. A micrographic study of cast iron. **83**, agosto - The equipement of the Robinson Mine. **id.** - A wire ropeway in the Anaimalai Hills. **id.** - Modern slate quarrying. **id.** - Peat fuel. **76**, luglio - Sur la dilatation des aciers au carbone trempés, **46**, n. 6 - Gold bearing gravels of Alaska and the Yukon. **79**, luglio.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - The promotion of industrial efficiency. **79**, luglio - Commercial management of workshops and factories. **id.** - Business system and organisation. **83**, agosto - Le Transvaal et son avenir. **id.**

Tecnologia e industria. - Fabbrica di colla con impianto per la macinazione delle ossa. **19**, 9 agosto.

NOTIZIE VARIE

— Una società tramviaria di New-York è stata condannata a pagare l'indennità di L. 250 000 ad una celebre suonatrice d'arpa che recentemente ha avuto il pollice della mano destra frantumato fra i due battenti d'una delle porte d'un tram. Questo fatto ha destato lunghe discussioni nei giornali politici ed anche tecnici della capitale americana sulle **indennità da liquidarsi nel caso di infortuni o disastri ferroviari o tramviari** sostenendosi dagli uni che la misura dell'indennità è giusta, in quanto risarcisce completamente, almeno in via pecuniaria, la vittima dell'accidente subito, e da altri che tale misura è esagerata, per le seguenti ragioni:

1° La persona vittima d'un accidente ferroviario o tramviario potrebbe essere in seguito vittima d'un accidente di altro genere, del quale nessuno potesse esser chiamato responsabile.

2° Le persone la cui vita o i cui membri hanno un valore maggiore dell'ordinario per essi stessi o per le loro famiglie, devono assumere una parte della responsabilità degli accidenti cui possono andare incontro ricorrendo a certi mezzi di trasporto. Quella musicante, ad es., il cui pollice rappresentava il valore di L. 250 000 può essere considerata come imprudente per essersi confidata a un tram e la compagnia non dovrebbe essere costretta a pagare tale pollice che come quello d'un semplice operaio. Così un uomo recante in braccio un vaso del Giappone di valore straordinario, sarebbe considerato imprudente se con quel vaso salisse su un tram. Chi non vuol correre questi rischi deve scegliere altri mezzi di trasporto o ricorrere ad assicurazioni speciali.

3° I rischi supplementari che il pubblico corre coi mezzi perfezionati di trasporto rappresentano una conseguenza dei vantaggi che questi gli procurano. Un pedone non può ragionevolmente correre lo stesso rischio d'essere schiacciato da un tram traversando Broadway o percorrendo la foresta del Maine; così se la gente trova utile viaggiare con la velocità di 120 o 180 *Km* all'ora in ferrovia, non può pretendere lo stesso grado di sicurezza come se viaggiasse in Cina in una carriola trascinata colla velocità di 6 a 8 *Km* all'ora. Un errore di calcolo, una distrazione che nel primo caso ha per conseguenza una catastrofe, non ha nel secondo conseguenza alcuna. La vita delle grandi agglomerazioni porta con sè dei vantaggi, dei rischi che devono essere ugualmente accettati; abitando cioè una grande città e viaggiando a grande velocità si accettano implicitamente certi rischi supplementari, per cui si è obbligati a subire una parte della responsabilità da essi derivante.

I sostenitori di quest'ultima tesi si sono quindi fatti promotori d'una agitazione per ottenere una modificazione all'attuale legislazione americana (conforme sull'argomento a quella di quasi tutti gli altri

paesi), per la quale nello stabilire le indennità da liquidarsi per infortuni ferroviari o tramviari si tenga conto delle circostanze su riferite.

— Nel Bollettino ufficiale del Ministero d'Agricoltura è stata testè pubblicata la **legge 29 giugno 1903 per gl'infortuni degli operai sul lavoro**, che modifica quella del 17 marzo 1898.

Essa entrerà in vigore il 30 dicembre 1903, n. 30.

I punti fondamentali della riforma concernono:

1° i limiti d'applicazione della legge, per cui è esteso il beneficio di garanzia a tutela del lavoro, agli operai occupati in determinate imprese in qualunque numero; e in altri lavori, che vengono elencati, in numero superiore a cinque;

2° il regime dell'indennità;

3° l'istituzione di sindacati obbligatori di assicurazione mutua contro gli infortuni.

Per quanto riguarda il regime delle indennità si porta a conoscenza degli industriali ed imprenditori che hanno stipulato contratti di assicurazione per una durata inferiore ad un anno, come sia conveniente di valersi della facoltà ad essi riservata dagli art. 51 e 56 del regolamento 1898 di denunziare la risoluzione due mesi prima della fine dell'anno, per poter stipulare un nuovo contratto in corrispondenza delle nuove disposizioni legislative.

— A Torino, l'ing. Bruné di Ferrara ha fatto esperimenti del **nuovo sistema di telefonia e telegrafia simultanea** sulla linea di Vercelli. Gli esperimenti ebbero esito soddisfacentissimo. Fra pochi giorni anche il pubblico potrà servirsi del nuovo sistema, che funzionerà intanto sulla linea Torino-Vercelli.

— La Società esercente la tramvia Roma-Tivoli ha presentato domanda al Governo e il progetto per la **trasformazione a trazione elettrica della linea da piazza dei Cinquecento a Campo Verano**.

— **La conferenza preliminare per la telegrafia senza fili** ha terminato i suoi lavori.

I delegati della maggior parte degli Stati rappresentati si sono trovati d'accordo nel ritenere necessario un regolamento internazionale.

Basandosi su questo accordo, la Germania dirigerà probabilmente, in un tempo prossimo, alle potenze marittime dell'Europa ed agli Stati Uniti d'America l'invito per una conferenza generale, allo scopo di stabilire un accordo internazionale per regolare la telegrafia senza fili e per adottare un sistema unico.

— Alla Commissione che studia gli accessi ferroviari al porto di Genova, presieduta dal senatore Adamoli, fu mandata una proposta di un gruppo di banchieri francesi per costruire una **ferrovia a grande traffico da Genova al Brennero per Piacenza-Cremona-Peschiera**, base della quale domanda sarebbe la garanzia dello Stato dell'interesse del 4 % sul capitale impiegato. La Commissione, per poter completare i suoi studi, ha chiesto al Governo comunicazione dei due progetti studiati dalla Mediterranea delle linee Genova-Piacenza e della ferrovia Genova-Gavi-Novi.

— Il valore delle **merci importate in Italia nei primi sei mesi del 1903** ascese a L. 911 375 093; quello delle **merci esportate** a L. 716 230 056. Il primo presenta un aumento di L. 27 392 485 e il secondo un aumento di L. 20 121 873 di fronte al corrispondente periodo del 1902. Dalle cifre precedenti sono esclusi l'oro e le monete.

— Nel concorso internazionale per il progetto della nuova **Cattedrale di S. Andrea** in Patrasso sono stati dichiarati degni di essere ammessi al concorso di 2° grado solo 8 dei 32 concorrenti e precisamente i signori ingegneri-archidetti Henderson di Londra, (progetto N. 6), Vinet di Parigi (N. 7), Ziller di Dresda (N. 19), Dimodi di Atene (N. 25), Paniconi di Roma (N. 26), Robert di Parigi (N. 32).

Il termine fissato per la presentazione dei progetti definitivi è il 31 ottobre prossimo.

I premi sono tre: uno di 10 000, uno di 4000 ed 2000 lire.

— Dalla relazione sull'**esercizio delle tramvie per l'anno 1900** recentemente data alle stampe per cura del R. Ispettorato delle Strade Ferrate risulta che delle 48 linee o gruppi di linee in cui esse possono dividersi, 5 hanno un prodotto chilometrico inferiore alle tremila lire, 11 dalle quattro alle cinquemila, 9 dalle cinque alle seimila, 2 dalle sette alle ottomila, una ne ha più di otto e una più di novemila e 4 infine superano il prodotto di L. 10 000 a chilometro. Se si tien presente che le nostre reti continentali comprendono ben 4730 *Km* di linee aventi un prodotto inferiore alle L. 10 000 (e di queste *Km* 1971 producono meno di L. 5000) si ha un'altra prova del concetto ormai da tutti ammesso che la tramvia extraurbana costituisce un sistema di comunicazione di riuscita economica superiore a quella delle ferrovie secondarie.

Se dagli introiti si passa alle spese si trova che in complesso mentre nella rete secondaria delle ferrovie complementari su 56 linee ben 37 sono passive, le tramvie riescono in modo mirevole a proporzionare le spese agli introiti, anche quando questi sono bassissimi, avendo quasi tutte un coefficente di esercizio che si aggira fra il 0,70 e il 0,80.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 6 SETTEMBRE 1903 N. 36.



RIVISTA TECNICA

La proposta Martorelli per l'esercizio ferroviario in Italia.

L'Ing. R. Colombo ha detto brevemente nel precedente numero del *Bollettino* in che consista questa proposta. Veramente non si tratta di una sola ma di un notevole numero di proposte, poichè per il Martorelli è indifferente affidare i due gruppi di linee della rete principale allo Stato o a privato Società, e dividere le linee rimanenti in quattro o in due reti secondarie o anche in una sola, da affidarsi alla lor volta indifferentemente alle stesse Società esercenti le linee principali o ad altre Società private. Non tento di calcolare le varie combinazioni d'esercizio della nostra rete che possono scaturire da queste varie ipotesi, ma esse sono evidentemente numerose, ed è inutile avvertire che non tutte hanno gli stessi pregi e gli stessi difetti; onde riesce un pò difficile discuterle in blocco. Conviene quindi fermarsi al solo esame di alcune delle soluzioni proposte e perciò sceglierò quelle più caratteristiche, cioè:

a) *Le due reti principali longitudinali esercitate dallo Stato e le quattro reti complementari, in cui dovrebbero dividersi le altre linee continentali, esercitate da Società private locali.* — Si avrebbero così sul continente cinque diversi esercenti invece di due; quattro piccole Società e il governo in luogo di due grandi Società. L'idea non è nuova, poichè è presso a poco quella che fu sostenuta dal compianto ingegnere Breda davanti alla Commissione d'inchiesta del 1878 (1), il quale propugnava appunto la divisione della nostra rete continentale in quattro gruppi identici, come distribuzione, a quelli ora voluti dall'ing. Martorelli, salvo la questione dell'esercizio di Stato nelle linee di grande traffico, poichè era allora così recente l'impressione dei disastrosi effetti dell'esercizio di Stato in Italia, che il Breda non pensava davvero a sostenerlo in nessun modo.

(1) Vedansi gli Atti di detta Commissione parte II, vol. III, pag. 1505.

E idee analoghe sono state di nuovo portate anche in seno all'attuale Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate (1); ma nè l'antica, nè la recente Commissione hanno creduto accettabili tali proposte. È utile riferire le ragioni, molto sinteticamente ed efficacemente esposte, di tale determinazione: Scriveva la Commissione del 1878: « Per la « parte tecnica del servizio e per il personale le piccole « Società potendo meglio essere dirette e sorvegliate, « sarebbero da preferirsi, ma esse non corrispondono « ai bisogni del commercio per la questione del mate- « riale mobile, per la necessità dei continui trasbordi, « per le soste troppo prolungate, per le responsabilità « delle avarie o delle perdite suddivisa e troppo diffi- « cile a distinguersi, per la difficoltà d'adottare tariffe « differenziali, per le lunghe percorrenze interessanti « più Società ecc., tutte cose che ridondano a danno « degli speditori; a meno che non si faccia una con- « venzione che diminuisca in grandissima parte tutti « questi inconvenienti. Ad ogni modo le grandi So- « cietà sono da preferirsi alle piccole ». E l'attuale Commissione reale: « Nè l'una nè l'altra di queste « proposte (che implicavano entrambe l'aumento del « numero delle reti) è accettabile perchè l'attuale « distribuzione delle linee si è dimostrata soddisfa- « cente e perchè l'aggiunta di nuove reti implica « una maggiore comunanza di tronchi e stazioni, che « non è scevra di inconvenienti ».

Con questa proposta Martorelli si avrebbero certo oltre cento stazioni comuni in più di quelle che attualmente si hanno con la divisione in due reti, onde è chiaro che gl'inconvenienti dei trasbordi, dell'aumento delle spese generali per l'aumento di personale in dette stazioni, e sopratutto i ritardi per le operazioni di accettazione e consegna delle merci non compenserebbero l'unico ed eventuale vantaggio di avere delle Società che meglio conoscano i bisogni locali e a questi bisogni adattino i sistemi d'esercizio, le tariffe ecc. Ho detto eventuale vantaggio,

(1) Vedansi gli atti di detta Commissione: « Relazione generale » pag. 153 o anche il nostro *Bollettino* di quest'anno, colonna 509.

perchè nulla impedisce a una grande Società di tenere dei direttori locali d'esercizio i quali, come i direttori delle Società locali, siano minutamente informati dei bisogni del traffico e siano in grado di servirlo nello stesso modo, tenendo anche conto, più di quello che non possono fare i primi, degli interessi generali del paese ed avendo anche a proprio vantaggio l'esperienza di quanto si fa nelle altre regioni.

In quanto all'esercizio di Stato nelle linee principali l'idea, se non erro, è già stata manifestata anche dal senatore Pisa e a prima vista si presenta veramente attraente.

Come per le strade ordinarie esistono quelle nazionali costruite e mantenute dello Stato, perchè servono interessi essenzialmente nazionali, e quelle di minor conto, costruite e mantenute dalle provincie, dai comuni e anche dai privati, così per le ferrovie può pensarsi che sia bene lasciare esclusivamente in mano dello Stato le linee d'interesse veramente nazionale e abbandonare le altre all'attività e all'industria privata.

Ma a questo punto viene spontanea la domanda: è egli vero che i 7293 *Km* di ferrovie che secondo il Martorelli dovrebbero costituire la futura rete complementare non rappresentano essi pure interessi veramente nazionali? La Messina-Palermo, la Salerno-Brindisi, la Roma-Castellamare, la Faenza-Firenze, la Torino-Savona e tante e tante altre devono proprio essere considerate solo alla stregua degli interessi locali e lasciate in mano a piccole Società, che anteporranno sempre l'interesse proprio a quello generale della nazione e potranno forse far rifiorire in esse i trafffici, ma che potranno eventualmente anche fallire allo scopo? Tutte le ferrovie sono state costruite coi denari dello Stato appunto perchè essenzialmente rappresentano interessi generali dello Stato. La distinzione che può farsi per le strade ordinarie non può farsi per le ferrovie, o è già fatta con la denominazione di ferrovie e tramvie. Queste ultime solo possono rappresentare interessi esclusivamente locali, e difatti sono quasi tutte in mano di locali privati esercenti; ma di ben pochi dei 7293 *Km* del Martorelli può dirsi che servano interessi esclusivamente locali; e ciò si udrebbe ben presto ripetere anche in Parlamento, quando le idee del Martorelli dovessero salire fin là.

Che convenga usare metodi diversi d'esercizio per le linee a grande traffico e per quelle di piccolo traffico tutti siamo d'accordo; ma non si può ugualmente convenire sui vantaggi che deriverebbero dall'adottare per le prime l'esercizio di Stato e per le altre quello privato per mezzo di Società locali, abolendo quel po' di bene che alla nostra rete è risultato dalla ripartizione in due soli grandi gruppi longitudinali, e introducendo inevitabili complicazioni nelle tariffe e negli orari di tutte le linee, noie e perdite di tempo nel passaggio da una rete all'altra, e proteste dei cittadini per non essere tutti trattati alla stessa stregua.

b) *Le due reti principali longitudinali esercitate ciascuna da una Società privata che esercita anche uno dei due gruppi in cui dovrebbe dividersi la rete complementare continentale.* — La divisione della rete complementare fra le due Società esercenti la rete principale difficilmente potrebbe eseguirsi razionalmente in modo molto diverso da quello in cui attualmente sono ripartite le linee continentali. Si ricadrebbe dunque su per giu nel sistema attuale, cioè si avrebbero ancora due Società esercenti ciascuna una rete principale e un'altra rete che invece di chiamarsi secondaria si chiamerebbe complementare. Nulla di speciale vi è dunque nella proposta.

È vero che si raccomanda, anzi par questa la caratteristica di tutte le proposte, che l'esercizio delle due reti sia regolato da norme totalmente diverse, ma questo può farsi anche col sistema attuale. Anzi due cose a questo proposito è importante notare e cioè: 1° che uno dei difetti più giustamente lamentati delle attuali nostre convenzioni è il sistema diverso di retribuzione alle Società esercenti per l'esercizio della rete principale e per quello della secondaria; 2° che già fin da quando si studiavano le attuali convenzioni era vivissima la preoccupazione di introdurre nelle vie secondarie un sistema speciale, economico d'esercizio (1) e che anche ora la massima preoccupazione è appunto quella d'instaurare in quelle linee che convenientemente lo comportino, cioè presso a poco proprio in quei *Km* 7293 menzionati dal Martorelli, un buon sistema di esercizio economico, diverso da quello in uso sulle ferrovie delle reti principali (2). Su questo punto dunque non vi è chi non possa esser d'accordo; ma il difficile sta nell'attuare quest'esercizio economico e sopratutto nel ricavarvi davvero le sperate economie e su questo punto, l'unico veramente capitale, nè la Commissione Reale, nella recente sua relazione, nè il comm. Martorelli fanno delle proposte concrete, che diano affidamento di successo;

(1) Atti della Commissione d'inchiesta sull'esercizio delle ferrovie italiane parte II vol. II da pag. 748 a pag. 781, Roma, tip. Botta 1881.

(2) Atti della R. Commissione per lo studio di proposte intorno all'ordinamento delle Strade Ferrate. Relazione generale da pag. 360 a pag. 374, Roma tip. della Camera 1902.

poichè tale certamente non può dirsi la proposta dianzi accennata, su cui del resto il Martorelli stesso non insiste, di togliere la rete secondaria alle Società esercenti le reti principali per affidarle a Società minori locali.

Le due reti principali longitudinali esercitate ciascuna da una Società privata, che esercita anche una delle quattro reti in cui sarebbero divise le linee complementari continentali; i rimanenti due gruppi delle complementari affidati ad altre due Società private.

Questa pare la soluzione preferita dal Martorelli. I due gruppi di linee complementari da affidarsi a società private locali sarebbero quelli rispettivamente costituiti da tutte le linee secondarie toscane ed intorno Roma, oltre le trasversali Firenze-Faenza e Roma-Ancona, e da tutte le linee non comprese nella rete di Stato al Sud della Roma-Castellammare Adriatico, che farebbe parte di questo ultimo gruppo. La soluzione può dirsi intermedia fra le due precedenti, onde risente degli stessi pregi e degli stessi difetti d'entrambe.

Intanto è eliminato l'esercizio di Stato il che, per chi scrive, è ritenuto un vantaggio non dispregevole. La differenza rispetto all'ordinamento attuale si ridurrebbe a creare le due nuove Società esercenti le linee dei due gruppi suindicati e ad istituire nelle nuove convenzioni con le due grandi Società patti speciali per l'esercizio economico delle linee facenti parte del 1° e del 2° gruppo. Ora riguardo a questi patti speciali per le linee di piccolo traffico è inutile ripetere, che essi in ogni modo faranno parte delle nuove convenzioni; onde è indifferente estenderli ai soli due gruppi delle linee complementari settentrionali o a questi e ai due gruppi su menzionati.

La creazione delle due nuove Società pare invece inopportuna per le stesse ragioni d'indole generale esposte considerando la prima proposta e anche per le seguenti altre che più particolarmente si riferiscono al caso speciale. Il quarto gruppo è costituito in modo che la Società destinata a servirlo non si può considerare come una società locale. Il numero dei chilometri da essa esercitato (2504), confrontato con quelli 3533 e 3884 che sarebbero esercitati dalle altre due grandi Società, e soprattutto la zona in cui le linee sono ripartite farebbero di essa una terza grande Società, di cui non si sente nessun bisogno. Con le sue linee, in condizioni planimetriche e altimetriche peggiori delle due littoranee, non potrebbe esercitare nessuna efficace concorrenza a quelle delle Società maggiori. Data l'estensione della rete, la vantata conoscenza dei bisogni e degli usi locali sparisce. Fin che si tratta di piccoli esercizi che si vanno svolgendo fra i vuoti lasciati dalle principali reti ferroviarie, come è il caso delle linee venete, di quelle intorno a Milano e in genere delle tramvie, si capisce che i loro interessi possano considerarsi puramente locali e che piccole società con congegni proprii di servizio più semplici, più facili, più adattati ai bisogni della località, possano servirla meglio che non grandi Società con complicati congegni amministrativi e lontane sedi di direzione.

Ma il quarto e anche il terzo gruppo (1612 *Km*) ideati dal Martorelli, che si estendono per vaste regioni attraversate dall'appennino non possono assolutamente dirsi locali onde il loro esercizio per mezzo di apposite Società private non potrebbe godere i vantaggi delle grandi Società, perchè troppo poco esteso e sopratutto troppo serrate fra le linee di altre amministrazioni, come non godrebbero quelli delle piccole Società, perchè dall'ordinamento di queste ancor più lontane.

Attualmente che tanto si grida contro la complicazione delle tariffe, la deficienza del materiale, i ritardi ecc. non pare davvero il caso di sconvolgere l'odierno ordinamento per aggiungere alle attuali delle nuove Società che, mentre non potrebbero avere il merito di suscitare una concorrenza sufficiente a favorire gl'interessi del pubblico, creerebbero ad esso notevoli imbarazzi, nei frequenti passaggi dall'una all'altra rete.

Il Martorelli invoca la discussione sulla sua proposta ed io, riconoscendo gli alti meriti di lui in materia ferroviaria, ho esposta francamente la mia opinione, certo di non fargli cosa sgradita; e sicuro anche d'interpretare il desiderio dei soci, mi dichiaro ben lieto di accogliere nel nostro *Bollettino* l'autorevole sua parola, qualora egli intenda proseguire la discussione e entrare in qualche dettaglio sull'importante argomento.

D. Ruggeri.

Cenni sopra le vetture automotrici ferroviarie.

Le vetture ferroviarie hanno formato l'oggetto del ventesimo quesito trattato dal « Congrés international des chemins de fer » nel 1900. Le conclusioni votate in detto Congresso non furono che di puro incoraggiamento a proseguire gli esperimenti che parecchie compagnie avevano già intrapresi per determinare quali servizi possano rendere tali vetture nell'esercizio ferroviario; tuttavia è chiaro che qualora si potesse ottenere una vettura automotrice di piccolo costo, facile condotta, piccola manutenzione e debole consumo, essa potrebbe spesso volte con van-

taggio sostituire i treni leggeri che si fanno nelle linee di piccolo traffico e anche su quelle a traffico molto intenso, dove la frequenza dei treni è più importante che la loro capacità. Infatti colla sostituzione d'una vettura automatica ad un treno si ottiene subito una notevole economia colla riduzione del personale necessario al solo macchinista e bigliettario mentre in un treno per quanto si voglia leggero non si hanno mai meno di quattro persone. Un'altro vantaggio, speciale per le tramvie a vapore, può trovarsi nella possibilità di aumentare la velocità fino a 20 *Km* all'ora mentre per treni di più vetture provvisti di freno continuo non si può, colla legge in vigore, sorpassare la velocità di 20 *Km* all'ora. L'aumento di velocità sarebbe un grande miglioramento per il servizio passeggieri e potrebbe portare una maggiore utilizzazione del materiale e del personale.

Risulta quindi del massimo interesse per le Società di trasporti che si trovavano a dover soddisfare un servizio locale o molto debole o molto intenso, di studiare qual' è lo stato attuale della costruzione e dell'esercizio di dette vetture automobili.

Le più recenti informazioni che si possono trovare al riguardo, specialmente per automotrici a vapore, sono quelle che si trovano negli atti del congresso ferroviario di Parigi (1900) e in pubblicazioni speciali ferroviarie e tramviarie di epoca non molto più recente, fra cui notevole quella degli ingegneri Tucamus et Galinée della Société des chemins de fer du Nord français « Tramways et automobiles ».

Nella raccolta della *Revue générales des chemin de fer* si trovano alcuni articoli interessanti sopra vetture automotrici, ma si tratta di vetture per tramvie urbane e quindi non adattate al servizio ferroviario, sia per la loro piccola velocità sia perchè in esse si è sacrificata l'economia nei consumi per soddisfare le speciali esigenze della trazione urbana.

Più adattate sembrano invece quelle in uso nelle ferrovie vurtemberghesi dello Stato, descritte nella *Zft. des Vereines deutscher Ingenieure* del 1900.

Le ferrovie vurtemberghesi dello Stato adoperano tre tipi di vetture a motore per il trasporto dei viaggiatori sulle linee aventi un movimento limitato. Tali vetture circolano pure su linee aventi un fortissimo movimento, qualora i treni diretti in transito per le suddette linee abbiano bisogno di essere alleggeriti. Dette vetture, stando alle relazioni pubblicate nella « Gazzetta dell'Unione fra le Amministrazioni germaniche », hanno dato finora risultati soddisfacenti. I tre tipi in uso sono: la vettura ad accumulatori, la vettura sistema Dailmer (a motore ed a benzina) e finalmente la vettura a vapore sistema Serpollet. Queste vetture automobili si adoperano in sostituzione delle piccole locomotive che trascinano una, o due o tre vetture viaggiatori, cioè sostituiscono un vero piccolo treno ferroviario.

Vogliamo esaminare se questi mezzi di trasporto si adattano anche per alcune delle nostre linee e lo faremo, descrivendo anzitutto ciascuna di tali vetture accennando ai recentissimi perfezionamenti in esse introdotti e non trascurando di trattare anche il lato storico e quello economico di fronte all'uso di una locomotiva con vetture.

(*Continua*)

RIVISTA DI LIBRI

Ing. ANTONIO VIAPPIANI - *Trattato di idraulica pratica.* - Un vol. di pag. 639 con 356 incisioni e 13 tav. — Milano, Ulrico Hoepli, editore. L. 12,50.

Era molto sentito il bisogno di un trattato d'idraulica pratica, utile ed accessibile non soltanto agli ingegneri, ma ben anche ai dottori in scienze agrarie, periti agronomi, meccanici ed industriali, ed a chiunque si occupa di lavori idraulici, il quale riunisse in sunto compendioso tutte le pratiche in uso per la misura delle acque e che potesse anche servire di guida nelle questioni relative al loro movimento per utilizzarle in pro dell'agricoltura, industria e navigazione, e per allontanarle, se dannose, e per difendersi dalle medesime.

L' ing. Viappiani, già autore di altre commendevoli opere di ingegneria pratica, e che riguardano la costruzione e l'esercizio delle ferrovie e tramvie, ha riparato a questa mancanza, essendosi in questi ultimi anni occupato anche di quest' argomento dopo una lunga serie di studi, lavori ed osservazioni riguardanti quest' importantissimo ramo dell' ingegneria.

L'opera del Viappiani è divisa in 24 capitoli, ciascuno dei quali tratta in forma pratica ed elementare un argomento speciale riferibilmente alla foronomia, al moto dell' acqua nei canali e fiumi ed a traverso ai terreni permeabili, all' irrigazione, bonifiche, fognatura agricola e cittadina, alle acque potabili e relative condutture, ai grandi serbatoi ed ai laghi. Vi è trattata inoltre la fisica dei fiumi e le opere di difesa contro i medesimi, non che la loro sistemazione, e così anche quella dei torrenti. Nè vi è trascurata l' idraulica marittima, che comprende la fisica del mare, i lavori marittimi, i porti, i fari ed i segnali.

Termina il libro una raccolta sommaria di tutte le norme legislative in vigore sulle acque.

Insomma è un lavoro che riuscirà utile a quanti si occupano di cose idrauliche, tanto più ora che, sia per l'utilizzamento delle cascate d'acqua per forza motrice, come per le opere occorrenti alla buona regolazione dei fiumi e torrenti, alle bonifiche, irrigazioni, condotte d'acqua, ecc., necessita avere un libro alla mano da poter consultare e servirsene ogni momento, senza dover ricorrere ad opere costose e voluminose, riserbate perciò a casi affatto speciali di grandiosi progetti e lavori.

Il nome chiaro dell'A. e quello dell'editore, che se ne è assunta la pubblicazione, sono arra sicura che il libro riuscirà utilissimo a tutti indistintamente i tecnici e formerà parte di ogni più modesta biblioteca, come della più piccola raccolta di libri utili.

Fosfati, perfosfati e concimi fosfatici - *Fabbricazione ed analisi* per il dott. ARNALDO MINOZZI. Un vol. di pag. XII-301 con 48 incisioni — Ulrico Hoepli editore, Milano 1903, L. 3,50.

Il continuo aumento dell'uso dei concimi fosfatici in agricoltura, rendeva sempre più sensibile la mancanza nella bibliografia italiana di un manuale teorico-pratico che servisse di guida alla loro fabbricazione ed analisi. Con il lavoro del dott. A. Minozzi questa lacuna viene ad essere colmata.

Dopo poche rapide premesse di indole generale, l'A. passa a considerare i fosfati dal lato geologico e mineralogico, indi commerciale, esponendo inoltre le norme che regolano la loro compra-vendita. La fabbricazione di perfosfati, spiegata prima teoricamente, viene poi svolta estesamente, adottando i procedimenti e le macchine già consacrate dalla pratica, pur accennando alle recenti innovazioni. La fabbricazione dell'acido fosforico, de' suoi derivati e delle scorie di defosforazione è pure trattata alquanto diffusamente, e poichè in Italia non si producono queste ultime, l'A. consiglia le acciaierie italiane di affinare le ghise fosforose con i forni Martin-Sièmens a suola basica, per liberare il paese, almeno in parte, da una forte spesa di importazione.

Dopo aver considerato l'acido fosforico dal lato chimico l'A. espone i migliori metodi del suo dosamento, nelle differenti forme in cui può trovarsi nei concimi fosfatici, indi dà le indicazioni necessarie per l'analisi delle materie prime, e dei prodotti di fabbricazione dell'industria dei concimi.

Per la conduzione dell'azienda, per l'esecuzione dei calcoli di fabbricazione, per la manualità dell'analisi, questo volume diventerà certo un prezioso compagno per il direttore di uno stabilimento e per tutti i chimici analisti; per la grande copia di dati numerici, inerenti all'industria, riescirà di somma utilità all'ingegnere, come pure a tutti coloro che si occupano del commercio dei concimi fosfatici.

Ing. Prof. F. GIORDANO - *Lezioni sopra alcuni elementi di macchina* - 2ª Ediz. riveduta, con 342 figure nel testo. — Milano, Ulrico Hoepli editore. L. 6,50.

Con singolare chiarezza di forma e modernità di concetti e di metodo, l'A. tratta alcune parti della meccanica costruttiva. È sopratutto notevole la scelta adeguata degli esempi e la loro logica connessione, che permette al lettore di afferrare prontamente tutte le idee importanti, lo pone in guardia contro i facili e quasi spontanei errori, ne sviluppa il senso critico. E ciò senza ch'egli abbia a smarrirsi nel dedalo di forme, per lo più difettose o abbandonate, le cui semplici descrizioni servono, in generale, nei trattati analoghi, ad illustrare i medesimi argomenti.

I disegni sono veramente *costruttivi*, e le regole indicate nel libro per proporzionare i diversi pezzi sono in gran maggioranza originali e frutto evidente di una lunga pratica tecnica. Alcuni capitoli — fra altri quelli su gli innesti, sui sopporti. ecc. — possono dirsi, più che lezioni, vere monografie. Per primo in Italia, l'A. espone sistematicamente la ricerca della resistenza delle chiodature, fondandola sulle esperienze del prof. Bach; ma, a differenza di questo sperimentatore, egli presenta i risultati sotto una forma assai più pratica e che conduce ad un metodo molto spedito per la calcolazione dello spessore delle caldaie.

In una nuova edizione del libro (che seguirà certo sollecita a questa seconda), ci auguriamo di veder svolto nello stesso lodevole modo tutto quanto si riferisce ai rimanenti organi essenziali delle macchine. Ne verrà certo un trattato meno personale, più moderno di quello del Bach (che sente oramai troppo il peso dei suoi quattro lustri) — ed un trattato che nulla avrà più a che fare colle solite compilazioni foggiate sulle opere del Reiche, dell'Unwin e del Reuleaux, meritamente celebri, ma che più non rispondono ai bisogni dei nostri tempi, in cui la costruzione delle macchine ha subito un completo e radicale rinnovamento.

RIVISTA DELLE RIVISTE

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

L'esposizione artistica in Berlino - (*Zentralblatt der Bauverwaltung*, 8 agosto 1903). — Mentre che fino a pochi anni or sono il concetto dominante nella scelta dei locali per le esposizioni artistiche era di escludere quasi completamente ogni decorazione dell'ambiente, lasciando le opere d'arte esposte campeggiare nella semplicità delle pareti, si va invece ora affermando la tendenza opposta, che potrebbe dirsi decorativa: la quale ritiene cioè che per il giusto effetto estetico delle singole opere occorra avere anche una sala adorna con cui esse armonizzino, di cui esse rappresentino quasi tanti elementi decorativi. Così nelle recenti esposizioni d'Arte a Monaco ed a Vienna; così nella nostra esposizione ora aperta in Venezia; così in questa di Berlino, della quale ora diamo un cenno, e che forse ha più importanza per la decorazione di alcune sale che per gli oggetti esposti.

La grande sala centrale (riprodotta nelle illustrazioni dell'articolo del *Centralblatt*) ha invero un insieme vigoroso ed originale, anche se di gusto discutibile.

È una grande sala rettangolare che deve servire solo per ambiente d'esposizione e di riunione, non per sala di feste e di concerti come spesso avviene negli edifici d'Esposizione; ed è divisa in tre parti da arconi policentrici (che sembrano un pò archi da ponte) i quali poggiano su robusti pilastri. Nel mezzo delle pareti, che hanno uno zoccolo con una decorazione elegantissima a festoni e lauri, si aprono le porte, veramente originali, ma di composizione oltremodo pesante, che i begli ornamenti in rilievo, inspirati all'arte romana, e le composizioni in scultura, che riproducono i « Trionfi » del Mantegna, non bastano ad ingentilire. La decorazione pittorica dei fondi, ad intonazione azzurra, e numerose piante vengono a completare la ornamentazione architettonica.

A quanto sembra non hanno grande interesse nell'Esposizione le opere d'Architettura esposte; ma ciò che forma l'importanza della sezione architettonica è la mostra speciale del regio Istituto di rilievi prussiano: il quale riproduce in disegni accuratissimi il Duomo di Worms, il monastero d'Acquisgrana, il borgo di Eltz, la chiesa parrocchiale di Andernach, il duomo di Limburg e numerosi altri monumenti tedeschi, e li illustra completamente in tutti i loro dettagli, rilevati sul posto e disegnati in grandezza naturale. Appare così evidente dalla mostra l'utilità grandissima per la storia dell'Arte, per la completa conoscenza delle opere architettoniche del passato e per la loro conservazione, di questa opera dei sistematici rilievi dal vero: opera che presso di noi non forma come in Prussia una istituzione ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione; ma è lasciata alla volonterosa iniziativa di qualche Istituto di Belle Arti o di qualche Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri.

(*g. g.*)

AGRICOLTURA.

Impianti per l'utilizzazione del limo nell'agricoltura. - (*Centralblatt der Bauverwaltung*, 15 agosto). — Già da vari anni nell'industriosa Olanda sono stati intrapresi tentativi per utilizzare la melma di deposito dei corsi d'acqua alla loro foce per la concimazione. In quella fanghiglia, fatta di detriti minutissimi di terreni e di sostanze organiche, si scorgeva un mezzo efficace di miglioramento di terreni messi a coltura, ed anche di utilizzazione di altri terreni non suscettibili per loro conto di coltivazione e quindi infruttiferi.

Gli esperimenti furono iniziati nel 1898 nella provincia di Groningen e in particolare nel porto di Delfzyl, alla foce dell'Ems; ma se dettero ottimi risultati per ciò che riguarda l'utilizzazione agricola, poichè fu constatato che i terreni sabbiosi avevano una buonissima concimazione mediante il limo estratto riversato in essi, non furono da principio favorevoli sotto il punto di vista economico, in quanto che la spesa di estrazione e di trasporto risultava troppo considerevole. I tentativi recenti sono dunque stati diretti a migliorare tali condizioni ed a diminuire le spese fino a rendere il procedimento praticamente attuabile, e sembra che siano ora completamente riusciti.

Due tipi d'installazione sono stati fatti a Delfzyl: in uno l'elevatore era costituito da una draga che riversava l'acqua melmosa in un apposito canalone ove un potente getto d'acqua mandato da un pulsometro l'aiutava a scorrere; l'altro era invece basato sulle pompe centrifughe. Depositata in un bacino apposito l'acqua melmosa estratta, l'acqua chiara rimasta dalla sedimentazione era di nuovo mandata nel porto donde era stata presa.

In tal modo la Compagnia assuntrice ha in un anno estratta col primo procedimento una quantità di 65 000 m^3 di limo, col secondo una di 20 000 m^3; e il costo d'estrazione è stato col primo di circa 24 *cent* al m^3 e circa 44 *cent* al m^3 col secondo: differenza abbastanza notevole, che però con perfezionamenti successivi potrà essere diminuita. Aggiungendovi le spese di decantazione, di essiccamento

del limo, di trasporto alla stazione ferroviaria ed anche tenendo conto della diminuzione di volume che ne risulta, si giunge ad un costo di L. 1,60 al m^3; costo che sembra non sia forte relativamente all'utilità che dal concime può ritrarsi, visto che la Compagnia assuntrice trova abbondantemente ad esitarlo e si è saldamente costituita, pagando al governo olandese cent. 4,30 per ogni $m.^3$ di limo estratto.

Sarebbe interessante studiare se qualcosa di simile potesse tentarsi con i depositi lasciati sulle spiaggie e nei porti delle coste italiane; non certo per le torbide cretacee del Tevere che non possono avere proprietà concimanti, ma forse per quelle di qualcuno dei corsi d'acqua dell'Italia settentrionale.

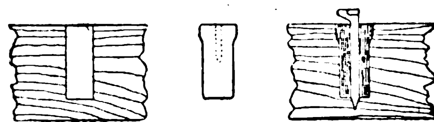
(*g. g.*)

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Aumento della resistenza allo strappamento dei chiodi per mezzo di cilindri di legno duro – (*Bulletin de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer*, agosto 1903). — È noto che uno dei punti più deboli dell'armamento ferroviario con rotaie Vignolles è costituito dai chiodi, che affondati nelle traverse trattengono la suola della rotaia. Se la traversa non è di fibra molto resistente, gli urti trasmessi dai veicoli alle rotaie e da queste ai chiodi possono a poco a poco determinare lo strappamento di questi dalla traversa e il susseguente ribaltamento della rotaia. Il costante aumento del peso e della velocità dei veicoli rende la questione sempre più grave, tanto che in molte linee percorse da treni celeri e pesanti si rinuncia già in molti paesi dell'Europa all'armamento Vignolles per ricorrere a quello con rotaia a doppio fungo su cuscinetti di ghisa, nel quale i chiodi sono eliminati. Questo secondo tipo d'armamento è però più costoso, sia per la rotaia, che a parità di resistenza deve esser tenuta più pesante, sia pei cuscinetti in ghisa, che rappresentano una notevole spesa d'acquisto e di manutenzione, oltre quella degli accessori (viti e bulloni) per fissarli alle traverse.

Qualche anno avanti l'ultima esposizione di Parigi, l'ingegnere francese Collet propose di praticare nel punto in cui le traverse devono ricevere i chiodi un foro cilindrico e d'introdurvi un pezzo di legno duro in forma di vite a sua volta forato nel centro. Entro quest'ultimo foro veniva conficcato il chiodo, il quale, venendo così a trovarsi a contatto di legno molto resistente, più difficilmente poteva essere estratto.

Il sig. Fridericia di Copenaghen, partendo da quest'ultima idea, ha semplificato e migliorato il procedimento, praticando ancora nelle traverse il foro cilindrico al posto del chiodo, ma introducendo un pezzo di legno duro, a sua volta forato nel mezzo, ma conformato esternamente non più a vite, secondo il concetto del Collet, ma a semplice cilindro un po' allargato in alto come appare dall'unita figura. Il foro non passa la traversa da parte a parte, come nell'invenzione francese, ma ha la profondità corrispondente



alla sola parte cilindrica del chiodo, cosicchè questo con la punta penetra direttamente nella traversa. Allorchè è piantato il chiodo, il cilindro di legno viene così serrato nella traversa che le fibre non possono distaccarsene e a sua volta il chiodo è fortissimamente tenuto dal pezzo di legno duro in cui è conficcato.

D'altra parte il legno è così elastico che non v'è alcun pericolo che si fenda allorchè s'introduce il chiodo. Se poco dopo la messa in opera si spacca appositamente la traversa per liberare il cilindro di legno, si trova che esso presenta una superficie intatta, che a poco a poco si fende con piccole esplosioni; in qualche caso il cilindro non si fende nemmeno, ma resta attaccato al chiodo assumendo a poco a poco un volume maggiore del primitivo. Quando il chiodo è direttamente conficcato nella traversa la sua punta taglia le fibre del legno, il che diminuisce la forza aderente del legno contro facce del chiodo; quando invece quest'ultimo penetra nel foro già praticato, con diametro un po' minore, non possono prodursi rotture nelle fibre e l'adesione è assai più efficace.

I risultati ottenuti possono, almeno in parte, tradursi in cifre. È stato constatato ufficialmente dopo una lunga serie di prove che per estrarre un chiodo piantato in una traversa con l'intermediario del pezzo di legno duro su indicato si deve esercitare uno sforzo doppio di quello necessario pel caso in cui il chiodo sia piantato direttamente nella traversa secondo l'uso ordinario.

Il nuovo sistema oltrechè contribuire ad aumentare la solidità dell'armamento ha anche una notevole importanza economica. Si può infatti prendere una traversa già messa fuori uso o prossima ad esserlo, perchè cominciano a marcire i fori corrispondenti ai chiodi, onde questi non potrebbero più essere trattenuti a posto con la forza voluta, vuotare e allargare i fori come si farebbe con un dente cariato, collocarvi i pezzi di legno duro destinati ai nuovi chiodi e piantarvi questi come si farebbe in una traversa nuova. I chiodi offriranno una resistenza

doppia di quella che avrebbero se direttamente piantati in una traversa nuova. Ciò è stato constatato in numerose esperienze.

Nel processo indicato, coll'affondarsi del chiodo nel cilindro di legno questo si allarga nel foro praticato nella traversa onde vi si fissa in un modo sicurissimo, anche perchè le fibre del cilindro e quelle della traversa s' incrociano; al tempo stesso il chiodo fortemente compresso nel cilindro in seguito all' affondamento vi acquista una resistenza all'estrazione mai conosciuta finora.

Il procedimento può impiegarsi non solo per le traverse tenere di pino o d'altra assenza, ma anche per quelle di legno duro come la quercia. Per quelle tenere è sufficiente che il cilindro sia di quercia, per quelle di quercia è bene sia ancora più duro. Particolarmente indicate sembrano in quest'ultimo caso alcune qualità di eucaliptus come il jarrah, il carry e il tellewood.

In alcune linee dei dintorni di Copenaghen sono state fatte esperienze in grande del sistema. Durante più di un anno è stato constatato: 1° che non un solo chiodo si è distaccato d'un solo millimetro dalla propria sede; 2° non uno dei 300 cilindretti messi in opera ha mostrato la minima tendenza ad abbandonare la propria sede; 3° nessuna traccia di putrefazione o di guasto si è manifestata nei legnami a contatto fra loro o col chiodo, nè alcun logorio fra la suola della rotaia e il sottoposto legname. Le traverse esperimentate erano di pino iniettato con una soluzione di cloruro di zinco e creosoto. Con l'uso di queste traverse iniettate si ha anche il vantaggio di far meglio penetrare nell'interno del legno la soluzione, versandola direttamente nei fori praticati per ricevere i cilindretti, a loro volta anch'essi preventivamente immersi nella soluzione. Così le superfici a contatto, le più esposte a putrefarsi, sono anche le più efficacemente protette. Anche le esperienze fatte con querce non iniettate hanno dato risultati ugualmente soddisfacenti.

Questo nuovo sistema, molto semplice e razionale, meriterebbe certo di essere esperimentato anche da noi, onde conseguirne i vantaggi tecnici ed economici di cui pare suscettibile.

(d. r.)

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

— Tra il 7 e l' 11 settembre si adunerà il **Congresso agrario nazionale in Udine**, del quale già demmo notizia. Ne è stata promotrice la Società degli Agricoltori italiani in unione con l'Associazione agraria friulana, con l'adesione e l'appoggio di tutte le principali istituzioni agrarie della regione veneta; e vi prende parte altresì la Federazione italiana dei Consorzi agrari.

In occasione del congresso sarà aperta un' esposizione provinciale di bestiame bovino, di prodotti di caseificio, di fiori recisi; e verranno eseguite varie importanti gite, tra cui quella a Fraforeano alla tenuta dell' on. conte V. de Asarta, e quella a Torre di Zuino alla tenuta dei conti Corinaldi.

Ecco una nota di alcuni degli interessanti argomenti che saranno oggetto delle discussioni del Congresso:

Prof. G. B. Grassi « Quali vantaggi può ricevere l' agricoltura dell' Italia Settentrionale dalle recenti scoperte sulla malaria ».

Prof. C. Ceresoli « Provvedimenti contro la pellagra nei rapporti dell' agricoltura ».

Prof. T. Poggi « Mangimi concentrati e loro uso: i silos e le loro più utili applicazioni ».

On. Caratti « Il compimento delle operazioni catastali e gli effetti giuridici del nuovo catasto ».

— La presidenza del **X Congresso d' igiene e demografia** che si apre ora in Bruxelles ha già inviato agli aderenti una copia a stampa dei rapporti presentati dai singoli autori.

È ben meritevole di menzione questo atto, che permette agli aderenti di studiare le singole questioni e presentarsi con cognizione di causa a discuterle.

Ed è da augurarsi per la serietà degli altri Congressi scientifici (che troppo spesso si mutano in semplici gite di piacere) che il sistema iniziato dal Congresso di Bruxelles venga abitualmente imitato dalle future riunioni di studiosi.

Nella prima quindicina di settembre avrà luogo in Biella, sotto la presidenza dell'ing. Corradino Sella, la **VI riunione delle Associazioni fra utenti di caldaie a vapore.**

Ai partecipanti della detta riunione saranno accordate le riduzioni pel viaggio in ferrovia, considerate dalla concessione speciale prima, e cioè un ribasso del 40 al 60 %, a seconda delle distanze.

All'ordine del giorno sono i seguenti temi:

1° Progetto di regolamento sulla sorveglianza delle caldaie a vapore, osservazioni, modifiche, aggiunte al regolamento. Proposta Perelli, approvata in massima, ed una riserva di nuovo studio nell'ultima riunione a Roma.

2° Depurazione delle acque di alimentazione, relatore ing. Dècugis.

3° Convenzioni per il calcolo della superficie di riscaldamento dei tipi più usati di caldaie a vapore, relatore ing. Casanova.

4° Proposta di modificazioni al regolamento delle riunioni delle Associazioni italiane, relatore ing. cav. A. Sprega.

5° Comunicazioni sullo scoppio d' un ambiento di vapore, relatore ing. Casanova.

6° Relazione e proposte della Commissione Benetti, Sacheri, Perelli, nominata a Bologna per la pubblicazione delle norme di Vitzsburgo ed Amburgo. Comunicazioni su di un caso di corrosione.

7° Considerazioni e proposte per stabilire la responsabilità dei costruttori, in base a dichiarazioni che avessero l'obbligo di presentare al perito incaricato della prova, relatori ing. Fontana e Salvelli.

La XIII Assemblea generale dell'Unione internazionale dei tram e delle ferrovie d'interesse locale. — Il Comitato direttivo dell'Unione Internazionale dei Tram e delle ferrovie d'interesse locale, che nella seduta del 4 luglio 1902 era stato incaricato dall' assemblea generale di Londra a designare definitivamente il luogo e l'epoca della futura assemblea, ha accettato l'invito direttogli dal Governo austriaco e dal Municipio di Vienna.

La tredicesima assemblea generale dell'Unione Internazionale dei Tramways e delle ferrovie d'interesse locale (Internationale Strassenbahn, Kleinbahn-Verein), avrà dunque luogo a Vienna nel 1904 nella prima quindicina di settembre: la data esatta sarà fatta conoscere ulteriormente.

Crediamo interessante riprodurre l' elenco degli argomenti che saranno posti all'ordine del giorno.

Categoria 1ª — Questioni da discutere:

a) questione d'ordine generale:

Prima questione: fondi di rinnovamento;

b) questioni relative ai Tramways.

Seconda questione: controllo dei biglietti di corrispondenza.

Terza questione: economie da realizzare nel consumo di corrente delle vetture.

Quarta questione: prezzi per tramway elettrici.

Quinta questione: protezione contro la caduta dei fili telefonici o d'altri fili.

Sesta questione: impiego delle vetture di rimorchio negli esercizi elettrici urbani.

c) questioni relative alle ferrovie d'interesse locale.

Settima questione: vantaggi e inconvenienti della trazione elettrica sulle linee delle ferrovie d'interesse locale.

Ottava questione: forma e tensione di corrente per ferrovie d'interesse locale a trazione elettrica.

Nona questione: superstruttura della via per le linee di ferrovie d'interesse locale a trazione a vapore.

Categoria 2ª — Questioni documentarie:

a) questioni relative ai tramwais:

Decima questione: legislazione dei tramways e ferrovie d' interesse locale nei diversi paesi d'Europa;

b) questioni d'ordine generale:

Undicesima questione: schema di contabilità e rapporto mensili l'esercizio.

Dodicesima questione: controllo delle installazioni elettriche e mantenimento dei fili di trolley.

c) questioni relative alle ferrovie d'interesse locale:

Tredicesima questione: impiego di vetture automobili e automotrici sulle linee di ferrovie d' interesse locale.

Il Comitato dell'Unione prega di far pervenire le risposte al questionario all'Ing. M. P. T. Sertevens, segretario dell' Unione Internazionale a Bruxelles (Impass du Parc 6) non più tardi del 30 ottobre 1903.

FONDAZIONI, LAVORI DI TERRA, TRAFORI.

Il traforo del Sempione - (*Bulletin téchnique de la Suisse romande*, 25 agosto 1903). — Durante il secondo trimestre di quest' anno i lavori hanno progredito come appare dai dati seguenti:

	Briga		Iselle		Totale
	Avanzamento	Stato alla fine di giugno	Avanzamento	Stato alla fine di giugno	
Cunicolo d' avanzata	496	9427	436	6766	16193
» parallelo .	510	9315	438	6730	16045
Allargamento . . .	496	8611	665	6011	14622
Rivestimenti . . .	424	8414	734	5824	14238

La temperatura media dell'aria è stata:

		Briga	Iselle
All'esterno		12°,72	11°,97
All'avanzata .	all'attacco . .	27°,5	26°,6
	nel cantiere di marinaggio .	29°,3	28°,0

Dal lato nord i calcocisti e i gneiss micacci più o meno calcarei sono continuati durante quasi tutto il trimestre. Al *Km* 9,400 il traforo penetra nel calcaro dolonitico con qualche vena d'anidrite cristallina.

Ecco alcune indicazioni della temperatura osservata nella roccia (a *m* 1,50 di profondità):

Al *Km* 8,800 a *m* 87 dall'avanzata 48°,4 il 16 marzo e 39°,6 il 16 aprile.

Al *Km* 9,000 a *m* 38 dall'avanzata 48°,8 il 28 aprile e 39°,6 il 3 giugno.

Al *Km* 9,200 a *m* 44 dall'avanzata 42°,2 il 3 giugno e 37°,2 il 27 giugno.

Nei fori da mina dell' avanzata la temperatura è stata, come nei trimestri precedenti, molto più elevata.

Al *Km* 8,950 temperatura della roccia 52°,5, temperatura dell'aria 29°,0, l'11 aprile.

Al *Km* 9,118 temperatura delle roccia 52°,1, temperatura dell'aria 24°,5, il 12 maggio.

Al *Km* 9,206 temperatura della roccia 50°,8, temperatura dell'aria 27°,0, il 29 maggio.

Al *Km* 9,405 temperatura della roccia 50°,0, temperatura dell'aria 25°,0, il 29 giugno.

Le sorgenti incontrate sono state poco numerose e di piccola portata con temperatura variabile da 51° a 52°.

Dal lato sud il traforo ha traversato durante tutto il trimestre lo gneiss scistoso con nuclei di gneiss più grossolano del tipo di quello d'antigorio.

Ecco le osservazioni della temperatura della roccia:

Al *Km* 6,200 a 18 *m* dall'avanzata 37°,5 il 13 marzo e 31°,3 il 15 aprile.

Al *Km* 6,40 a 17 *m* dall'avanzata 38°,5 il 17 aprile e 33°,0 il 23 maggio.

Al *Km* 6,600 a 18 *m* dall'avanzata 38°,4 il 28 maggio e 34°,6 il 26 giugno.

A giudicare dalla temperatura dell'unica sorgente incontrata la roccia deve avere, a 6400 *m*, una temperatura vicina a 40° il che dimostra che anche da questo lato come da quello Nord la roccia si raffredda assai rapidamente appena messa allo scoperto. All' infuori di qualche tratto umido con leggeri trasudamenti non si è incontrata che un' unica sorgente della portata d'un litro emanante un forte odore di idrogeno solforato.

Le sorgenti di *Km* 3800 e 4400 hanno gradualmente diminuito di portata sino alla fine d' aprile; da quest'epoca sino alla fine di giugno la loro portata è variata da 766 a 1011 *l* al 1″ (fine giugno). La loro temperatura s'è abbassata di 4°; altre sorgenti hanno invece aumentata la temperatura. La relazione trimestrale preannuncia una speciale relazione al riguardo.

* * *

Sono stati introdotti in media nel cunicolo parallelo in 24 ore 2545360 m^3 d'aria (misurati al *Km* 7300) dal lato Nord e 2737000 m^3 (misurati al *Km* 4520) da quello Sud, alle pressioni rispettive di 263 e 180 *mm* d'acqua.

Gli abbassamenti di temperatura prodotti dalla ventilazione equivalgono alla sottrazione di 3205000 e 1005500 calorie all'ora. Dal lato Nord si sono conservati gl' impianti refrigeranti del trimestre precedente; dal lato Sud invece si conserva ancora il primitivo impianto, che si dimostra sufficiente al bisogno.

Sono stati introdotti giornalmente nel traforo 7871 m^3 d'acqua (di cui 5184 per il raffreddamento da Nord e 1890 m^3 da Sud alle rispettive temperature di 8°,2 e 9°,3 e pressioni di 93 e 92 *atm*. Sono usciti dai due imbocchi rispettivamente 41 e 1011 *l* litri d'acqua al 1″.

Lo scavo totale dall' inizio del lavoro ha raggiunto nei due cantieri al 30 giugno 1903 rispettivamente 407366 m^3 e 295024 m^3, mentre la cubatura totale delle murature ha raggiunto 85712 m^3 e 65156 m^3.

Giornalmente sono stati estratti in media 308 e 323 m^3 di roccia, di cui il 27,4 e il 19,0 per cento scavato a mano e il resto col sussidio delle perforatrici.

Il consumo giornaliero di dinamite è stato di 466 e 470 *Kg*, cioè 3,85 e 4,76 *Kg* per metro cubo di roccia scavata con le perforatrici, mentre sono stati impiegati *Kg* 0,63 e *Kg* 0,67 per metro cubo di scavo con la perforazione a mano.

Sono stati eseguiti dai due lati dal 1° aprile al 30 giugno 6138 e 8056 m^3 di muratura, cioè 60 e 96 m^3 giornalieri.

* * *

Ai dati precedenti facciamo seguire quelli che si deducono dall'ultimo Bollettino mensile sui lavori che comprende i risultati ottenuti al 1° agosto 1903:

Cunicolo d'avanzata	Nord (Briga)	Sud (Iselle)	Totale
Lunghez. al 1° luglio 1903	*m* 9427	6766	16,193
Progresso durante il mese	» 218	176	394
Totale al 1° agosto 1903	*m* 9645	6942	16,587

Da Nord il cunicolo d'avanzata ha attraversato durante il mese di luglio lo schisto micaceo, il calcare bianco micaceo e le anidriti. Il progresso medio della perforazione meccanica è stato di *m* 7,52 per giornata di lavoro. La perforazione meccanica è stata sospesa durante 28 ore e 50′ in causa della piena del Rodano.

Le acque scaturienti dal traforo hanno misurato complessivamente 43 *l* a 1″.

Da Sud il cunicolo d'avanzata ha attraversato il micacciato nero, lo gneiss e il calcare cristallino.

Il progresso medio della perforazione meccanica è stato di *m* 5,68 per giornata di lavoro.

La quantità d'acqua erogata dall'imbocco è stata di 1150 *l* a 1''.

(*d. r.*)

VARIA.

Il disastro della « Metropolitana » di Parigi. - (*The Builder*, 15 agosto 1903). — L'immane catastrofe che ha commosso il mondo intero pel numero delle vittime e per l'orrore delle circostanze in cui avvenne, ha destato lo spirito critico di quasi tutti i giornali tecnici stranieri che sono stati concordi nel deplorare le condizioni di sicurezza nelle quali si trovano generalmente le ferrovie sotterranee delle grandi città.

Il *Builder*, che da un pezzo insiste sulla convenienza di risolvere il problema dei materiali « a prova di fuoco », coglie anche questa occasione per dimostrare la loro importanza in costruzioni speciali quali si riscontrano appunto nel materiale mobile delle ferrovie, concludendo che se i carri dei treni della Metropolitana fossero stati costruiti col concetto della resistenza al fuoco, non si avrebbe oggi a lamentare il disastro recente.

Dai racconti di coloro che furono presenti al fatto risulta che un treno proveniente da Porta Dauphine oltre la stazione Barbes stava fermo a causa di un guasto nel motore elettrico di modo che i passeggeri erano obbligati a andare a piedi fino alla prossima stazione.

Intanto per lo scoppio di scintille che avveniva nel motore si appigliò il fuoco anche al carro. Un treno susseguente, carico di passeggeri fu adoperato, allora, a spingere il treno guasto fino alla fine della corsa passando oltre la stazione di Couronnes, all'arrivo nella quale le fiamme erano già visibili. Il conduttore del secondo treno per affrettare l'arrivo adottò una velocità superiore alla normale e contribuì così ad alimentare considerevolmente l'incendio. I due treni avevano di poco oltrepassato la stazione di Couronnes, quando un terribile scoppio echeggiò nel tunnel e i carri dei due treni si infiammarono; la luce elettrica si spense, i passeggeri del secondo treno si dettero, allora ad una fuga pazza lungo i marciapiedi del tunnel.

Nel frattempo un altro treno carico di persone era arrivato alla stazione di Couronnes e non poteva procedere per mancanza di corrente.

Dopo un pò di incertezza i viaggiatori di questo treno, accortisi che un pericolo li sovrastava uscirono all'aria aperta; ma molti di essi attratti dalla curiosità si avviarono al buio lungo il tunnel e ad un rivolto della piattaforma non trovando la via di uscire perirono soffocati. La ressa, intanto, alla scalinata della stazione era enorme e molti rinunciando a salire per essa tornarono ancora indietro fino alla stazione di Belleville e si salvarono. Alla stazione di Menilmontant, oltre i treni in fiamme un denso fumo uscente dal tunnel avvisò del disastro.

Da un esame successivo risultò che delle sedici vetture costituenti i due treni non rimase più nulla, salvo le ruote e le armature in ferro; i vetri stessi furono trovati fusi.

Ora è che tutta la gravità delle conseguenze del disastro fu cagionata dalla assoluta mancanza di intelligenti disposizioni da parte degli agenti della ferrovia. Infatti, quando il primo treno andò in fiamme non solo si dovevano far tornare indietro tutti i passeggeri, ma tutto il traffico della linea avrebbe dovuto essere sospeso finchè non fosse rimossa ogni cagione di pericolo.

Invece fu permesso a un altro treno carico di procedere sulla stessa linea con velocità tale da determinare la catastrofe ventilando le fiamme e mettendo in evidente pericolo la vita dei passeggeri.

Ma, oltre a ciò, è chiaro che nessun materiale di natura combustibile dovrebbe essere adoperato nella costruzione del corpo dei carri impiegati nelle ferrovie sotterranee. Pavimenti, soffitti, corpi laterali, porte, armature di finestre sedili dovrebbero essere di materiale che non desse esca al fuoco e non fornisse combustibile alla fiamma.

I danni derivarono in principio dai motori e sarebbe stato molto facile isolarli con materiale a prova di fuoco rendendo in tal modo addirittura impossibile l'incendio del carro motore e delle successive vetture

Anche tutti gli oggetti di arredamento interno dei vagoni che non fosse possibile di costruire con materiali diversi dal legno e materie tessili dovrebbero essere sottoposti a trattamenti speciali che li rendessero capaci di resistere per un certo tempo all'azione del fuoco.

Se precauzioni di questo genere fossero state prese nella costruzione delle vetture della Metropolitana di Parigi, il disastro che ci ha così vivamente impressionato non sarebbe avvenuto.

Con vetture costruite con materiale combustibile è anche pericoloso, se non impossibile, inviare un treno di soccorso sulla stessa linea, mentre se le vetture fossero a prova di fuoco non ci sarebbe neanche bisogno di mandare un treno per togliere i passeggeri dal luogo del pericolo.

Ma altre considerazioni invita a fare il disastro in discorso:

Considerando, infatti, la facilità con la quale per per una probabilissima mancanza di corrente o guasto nei conduttori si spengono i fanali della luce elettrica, eventualità in cui, in circostanze come quella che si lamenta, male o per nulla potrebbe venire in aiuto l'impianto parallelo di un altro sistema di illuminazione di riserva e considerando che il gran numero di vittime nel recente disastro si dovè alla difficoltà di viabilità e di uscita, risulta chiaramente la necessità di fornire i trafori di numerose e facili uscite di sicurezza.

Uno di coloro che scamparono al disastro racconta: « Era impossibile uscire sulla strada: le scalinate « alla stazione di Couronnes erano ingombre di viag- « giatori che scendevano per prendere il treno; essi « non ci lasciavano passare; le due correnti di viag- « giatori erano così alle prese ai piedi della sca- « linata . . . ». Questo viaggiatore, con molti altri non tentò di salire la scalinata e facendo forza di pugni e di gomiti, col fazzoletto stretto al naso per difendersi dal fumo oltrepassò la ressa intorno alla stazione di Couronnes e proseguì fino alla stazione di Belleville.

Il racconto di questo viaggiatore illustra la necessità di fornire le stazioni di migliori disposizioni per uscire rapidamente all'aperto.

Per esempio: è frequente il caso di vedere erette barriere e altri ostacoli agli ingressi della stazioni, il che accade con lo stesso deplorevole resultato anche in altri luoghi che non sieno le stazioni delle ferrovie sotterranee. Queste barriere che in tempo ordinario servono, almeno nell'intenzione di chi le erige, a regolare il movimento delle persone che vi affluiscono, sono sempre una causa di notevoli disastri in momenti, pur troppo da prevedersi, di pericolo.

Appena conosciuta la notizia della catastrofe la Compagnia della ferrovia Metropolitana di Londra si affrettò ad affigere un manifesto assicurante il pubblico che disastri simili a quello non sarebbero possibili nelle sue linee, stante le precauzioni prese per la preservazione dal fuoco e per la pronta estinzione di esso nonchè per tutte le disposizioni intese a salvaguardare la pubblica incolumità. Tali assicurazioni sono state date più o meno ufficialmente anche da altre compagnie straniere; ma il *Builder* giustamente insiste nel rilevare che l'adozione di materiali incombustibili non figura certo nelle precauzioni vantate dalle anzidette società ed invita tutti i tecnici e gli interessati a studiare seriamente la questione da questo punto di vista, che è di capitale importanza specialmente per le ferrovie sotterranee.

(*c. c.*)

Il siloxicon - (*Génie civil*, 16 maggio 1903). — Si dà notizia di un nuovo prodotto refrattario fabbricato nelle officine del Niagara e resistente alle più alte temperature usate nell' industria; esso non si fonderebbe a contatto dei metalli fusi, e non sarebbe attaccato nè dalle scorie acide, nè da quelle basiche.

Il « siloxicon », come esso viene chiamato, è composto di silicio, di carbonio e di ossigeno combinati insieme chimicamente; è ottenuto col forno elettrico, mediante riduzione incompleta della silice col carbone. Si prepara portando alla temperatura di 2500 a 2800 gradi un miscuglio di sabbia silicea e di coke polverizzati e presi in convenienti proporzioni.

La massa solida che si ottiene col raffreddamento si presenta all'aspetto di struttura omogenea, di colore grigio verdastro e di assai debole coesione; essa viene quindi polverizzata, stacciata e messa in commercio.

Non devesi confondere questo nuovo materiale refrattario col carborundum (1) o carburo di silicio, il quale, sebbene ottenuto al forno elettrico e colle stesse sostanze, è però di composizione e formazione diverse. Per avere il carborundum, infatti, bisogna operare a 3500 gradi ed in presenza d'un eccesso di carbonio: la silice deve essere ridotta totalmente che si combina col carbonio in eccesso per formare il carburo di silicio.

Col siloxicon, invece, occorre una temperatura più bassa, giacchè a 3500 gradi esso si decompone in ossido di carbonio e silicio, la proporzione del carbonio è pure minore, poichè soltanto una parte della silice viene ridotta, mentre il resto si combina ancora col carbonio e col silicio formatosi per riduzione.

Infine il carborundum è un corpo durissimo che si impiega soltanto pel pulimento, come succedaneo della polvere di diamante, mentre che il siloxicon è una sostanza semplicemente refrattaria.

Il siloxicon mescolato con acqua forma una pasta che si indurisce perfettamente e che può essere ridotta alla forma dei mattoni ordinari; si può anche mescolarlo con l'argilla plastica nella proporzione del 10 al 25 % aumentandone così il potere refrattario; i mattoni in tal modo ottenuti vengono essiccati e cotti al forno.

---

(1) Si veda il *Bollettino* 1903, col. 780.

Se tutte le qualità attribuite a questo prodotto sono veramente reali, si può affermare che esso sia il materiale refrattario per eccellenza, e che convenga perfettamente per la guarnizione interna dei forni, dei crogiuoli, ecc. Presentemente è fornito dall'officina di Niagara Falls al prezzo di L. 0,40 il *Kg*.

Alcune esperienze già fatte avrebbero dimostrato che esso può essere impiegato vantaggiosamente in sostituzione della grafite nella fabbricazione dei crogiuoli per la fusione dell'acciaio.

RIVISTA TECNICO-LEGALE

Azione possessoria – Estremi – Costruzione di strada – Getto temporaneo di materiali in un fondo – Azioni di danni e non di turbato possesso.

Non costituisce turbatura di possesso ma un danno il getto temporaneo o il cavamento di pietra, che lo appaltatore di una strada faccia in un fondo, in occasione della costruzione della strada medesima.

Raimondi c. *Gaudio* (Corte di Cassazione di Palermo, 16 maggio 1903 – TOMMASSI P. P. – PIAZZA Est.).

Legge sugli infortuni del lavoro – Operai addetti allo scarico di carbone – Non obbligo di assicurazione.

Gli appaltatori per lo scaricamento di carbone, da un vapore sulla banchina, non sono tenuti all'assicurazione degli operai addetti a quel lavoro.

Rodriquez imp. (Tribunale penale di Catania, 9 maggio 1903 – VECCHIO Pres.).

Agronomo – Strada comunale obbligatoria – Incarico dato dal Comune per la compilazione del progetto – Espletamento – Approvazione prefettizia – Validità.

È valido il contratto col quale si è incaricato un agronomo del progetto di una strada obbligatoria, se il progetto espletato sia stato riconosciuto tecnicamente eseguibile dal genio civile o sia stato approvato dal Prefetto.

Giacometti c. *Sindaco di Caronia* (Corte di Cassazione di Palermo, 4 giugno 1903 – TOMMASI P. P. – TRASSELLI Est.).

Servitù di acquedotto – Corrispettivo annuo – Cessazione dell'acqua per causa naturale – Estinzione della servitù – Cessazione del corrispettivo.

Nella servitù di passaggio d'acqua per cui è dovuto, un corrispettivo annuale, se vien meno il decorso dell'acqua, anche senza colpa del proprietario servente ma per cause naturali, cessando in tal caso la servitù, cessa dal pari la obbligazione di pagare quel corrispettivo, ed il proprietario del fondo servente rientra nella piena disponibilità del fondo medesimo.

Fatta c. *Cammarata* (Corte di Cassazione di Palermo, 14 maggio 1903 – TOMMASI P. P. - ABRIGNANI Est.).

Appalto - Opere pubbliche – Offerta risoluzione del contratto – Rifiuto dell'appaltatore – Postuma accettazione - Non può avere effetti.

L'appaltatore che ha rifiutato la proposta dell'amministrazione pubblica di sciogliere un contratto di appalto, e si è contentato di continuarlo coi fondi disponibili, non può più tardi pretendere di accettare lo scioglimento da lui rifiutato e pretendere la indennità del 10 % di cui all'art. 345 legge sui LL. PP.

Ziino c. *Prefetto di Messina* (Corte di Cassazione di Palermo, 12 maggio 1903 - TOMMASI P. P. - ABRIGNANI Est.).

Sorgenti – Servitù – Limitazione del diritto di proprietà – Turbativa di possesso – Proprietà delle sorgenti. (Art. 578 C. C.).

L'art. 578 C. C., più che una servitù legale, stabilisce una limitazione all'ampio diritto di proprietà allo scopo di tutelare e conservare integri da ogni possibile usurpazione i diritti acquistati, per ragione di precedenza di tempo, sulle acque sotterranee colaticce, nonchè d'impedire che si sottraessero alle altrui sorgenti o canali le acque vive.

Si ha turbativa di possesso ogni qualvolta si verifichi rispetto al possesso delle acque spettanti al proprietario del fondo vicino, un alterazione delle preesistenti condizioni di fatto.

Le sorgenti ed i serbatoi d'acqua, per il combinato disposto degli art. 412 e 440 C. C., appartengono alla specie degli immobili spettanti al proprietario del suolo su cui esistono.

Magnano c. *Istituto Agrario Valdisaroja* (Corte di Cassazione di Palermo, 7 luglio 1903 – TOMMASI P. P. PIAZZA Est.).

Acque pubbliche – Manutenzione di argini – Competenza amministrativa – Esecuzione di opere pubbliche – Danni a privati – Casi di responsabilità della Pubblica Amministrazione.

Nel provvedere al buon regime delle acque pubbliche, lo stato agisce *jure imperii* cioè compie un atto di governo e non di gestione, e quindi tutto quanto vi attiene sfugge alla competenza dell'auto-

rità giudiziaria e rientra in quella dell'autorità amministrativa.

Per i danni che possano i privati subire per la mancanza od imperfetta manutenzione di argini l'Amministrazione pubblica non può essere mai ritenuta responsabile di colpa ai termini dell'art. 1153 C. C.

Essa non assume responsabilità se non nel caso che per effetto dell'opera pubblica si tolga o si menomi un diritto patrimoniale del privato purchè il danno derivi dall' opera pubblica come effetto da causa; ed il risarcimento è dovuto ai termini dell'art. 46 della legge sulle espropriazioni per pubblica utilità.

Budini e Consorti c. *Ministero LL. PP.* (Corte di Cassazione di Roma – Sezioni Unite, 28 febbraio 1903 – SCILLANIA Est.

Veduta diretta – Lastrico solare – Mancanza di parapetti e di accesso – Non induce servitù di prospetto.

Non induce servitù di prospetto o di veduta diretta un lastrico solare che sia sprovvisto di parapetti, di scala fissa per accedervi e che abbia una considerevole pendenza.

Sicastro c. *Aprile* (Corte d'Appello di Trani, 8 giugno 1903 – CAPALDO Pres., ADDEO Est.).

Perizia – Citazione delle parti – Mancanza – Colpa dell'usciere – Nullità della perizia.

Mancando la citazione di una delle parti interessate ad assistere alle operazioni di perizia, qualunque ne sia la causa, ed anche se ciò avvenne per colpa dell'usciere, potrebbe competere all'attore l'azione di danni contro l'usciere infedele, ma la perizia non cessa di essere radicalmente nulla, e il giudizio del perito inaccettabile, non avendo egli potuto tener presenti le osservazioni della parte contumace.

De Michele c. *Alessi* – (Corte d'Appello di Palermo 13 marzo 1903 – VITELLI Pres., TOCCI Est.).

Strade – Polizia – Regolamento per le strade provinciali – Larghezza dei cerchioni delle ruote dei carri – Non può essere resa obbligatoria per decreto reale alle strade comunali.

La disposizione relativa alla larghezza dei cerchioni delle ruote dei carri transitanti sulle strade di una provincia, contenuta in un regolamento provinciale compilato ai termini dell'art. 24 della legge sui lavori pubblici, non può col decreto reale di cui nel detto articolo, essere resa obbligatoria anche per le strade comunali, senza il consenso dei vari comuni interessati, spettando a questi ultimi di vigilare sulla conservazione delle proprie strade, giusta quanto stabilisce il vigente regolamento sulla polizia stradale.

Provincia di Milano – (Parere del Consiglio superiore dei lavori pubblici, Sez. I, 14 aprile 1903).

Perizia di stima – Espropriazione – Indennità al perito – Credito privilegiato.

Poichè nella espropria che ha luogo a base del prezzo di stima la perizia è uno degli atti indispensabili della stessa; ed essa va fatta nell' interesse di tutti i creditori, le relative indennità costituiscono un credito privilegiato ai sensi dell' art. 1961 C. C.

Capillo c. *Coppola* (Corte d' Appello di Trani 26 maggio 1903 – PALLONE Pres., SCIETTINI Est.).

Periti – Indennità – Pagamento – Obbligo – Solidale delle parti – Legge di registro – Deroga a tale obbligo.

I periti sono pareggiati ai mandatari onde essi pel pagamento delle loro indennità hanno un diritto ed un' azione solidale contro ciascuna delle parti litiganti (art. 1756 Cod. civ. 267 e 279 Cod. proc. civ.).

La legge 13 settembre 1874 sulle tasse di registro contiene una deroga a tale massima inquantochè con l'art. 27 stabilisce il principio che pur essendo il giudizio di stima d' interesse e di mandato comune della Finanza e del contribuente, i periti per la riscossione delle loro indennità debbono rivolgersi contro la parte succumbente e solo nel caso d' insolvenza di questa contro l'altra parte.

Finanze c. *Pasquali* (Corte d' appello di Trani 30 marzo 1903 – CAPALDO Pres., CARELLO Est.).

Edificio a più piani – Muri maestri con dominio pro diviso – Facoltà del condominio di aprirvi delle luci.

Quando ogni piano di un edificio si appartiene ad un proprietario, questi è padrone delle mura che lo circondano e può migliorare la sua proprietà, purchè non apporti danno ai condomini degli altri piani; e quindi può aprire nei muri maestri quelle luci che gli abbisognano per illuminare il suo piano.

Fisco c. *Petrarca* (Corte di Cassazione di Napoli 20 giugno 1903 – SANTAMARIA P. P., MASCOLO Est.).

Energia elettrica – Derivazione clandestina – Furto.

Si rende colpevole del delitto di furto, chi applicando dei fili a quelli apposti dalla Società per l'illuminazione elettrica, deriva la corrente e fa uso dell'energia elettrica allo scopo d'illuminare la propria abitazione.

Grillo app. (*Corte d'Appello Genova 3ª sezione* – 7 marzo 1903 – PALUMMO Pres. ed Est).

(dalla *Rivista tecnico-legale*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo – Agricoltura. – Einrichtungen zur Verwertung von Schlick für die Landwirtchaft. **61**, 15 agosto.

Architettura e Belle Arti – An Architectural Museum. **88**, maggio – Garden Design in relation to Architecture. **id.** luglio – The old Sorbonne Chapel, Paris. **71**, 8 agosto – Cape University Competition. **id.** – Rock-hewn Dwellings. **id.** 15 agosto – A national School of Architecture. **id.** – Der Neubau der K. Katholischen Gymnasiums in Leobschütz. **61**, 5 agosto – Die Architektur auf der diesjährigen Grossen Berliner Kunstausstellung. **id.** 8 agosto – Zur Baugeschichte des Kaiserhauses in Goslar. **id.** – Die neue evangelische Cristuskirche in Mainz. **id.**, 15 agosto - Il palazzo del credito italiano. **27**, luglio 1903.

Arte militare. – Attorno all'impiego dell'artiglieria in relazione alle nuove esigenze del combattimento di fanteria è a un più intimo legame fra le due armi. **81**, luglio, agosto 1903 – I materiali della prossima artiglieria campale, loro caratteristiche, specie rispetto alle nostre condizioni **id.**

Costruzioni Idrauliche. – La navigazione interna in Italia. **84**, agosto settembre 1903 - L'acquedotto pugliese. **27**, luglio 1903.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – The Paris metropolitan railway fire. **71**, 15 agosto - Die Eisenbahnen Deutschlands in Jahren 1900-1901. **61**, 5 agosto – Asphaltstrassen in Magdeburg. **id.** 15 agosto – Apparati centrali per la manovra degli scambi e dei segnali nelle ferrovie. **81**, luglio, agosto 1903. – Il servizio stradale nelle amministrazioni provinciali. (Girgenti). **89**, agosto – Cosa valgono le massicciate delle nostre strade ? **27**, luglio 1903.

Elettrotecnica. – La visione a distanza per mezzo dell'elettricità. **4**, 15 agosto 1903 - Defective machine insulation. **81**, agosto.

Fisica tecnica. – Ventilation of. the House of Commons. **71**, 8 agosto – Problemi di riscaldamento durante la fase nelle temperature variabili, **27**, luglio 1903.

Geodesia, topografia, catasto – Determinazione speditiva della longitudine con osservazioni del cratere lunare Mosting ecc. **84**, luglio, agosto 1903 Supl. – Ricerche teoriche soi sistemi diottrici e catottrici di proiezione. **27**, luglio 1903.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

Idraulica. – Teoria generale del moto perturbato dell'acqua nei tubi in pressione (colpo d'ariete). **27**, luglio 1903 – Aforo, **44**, giugno 1903.

Illuminazione. - Electricity for small hospitals. **71**, 15 agosto.

Ingegneria navale. – Intorno al senso della rotazione delle eliche. **34**, agosto e settembre 1903 – Corazze per navi. **id.**

Ingegneria sanitaria. – Architecture in relation to Hygiene. **71**, 8 agosto – Frimley Sanatorium. **id.** 15 agosto.

Macchine e motori. – Sul funzionamento termico e dinamico dei motori a gas e ad aria carburata. **81**, luglio, agosto 1903 – Teoria delle pompe d'aria per condensatori a superficie delle macchine navali. **84**, agosto, settembre 1903 – Centrale elettrica di Kiew con motori Diesel a petrolio. **27**, luglio 1903 – Fuel oil **85**, agosto 1903.

Materiali da costruzione. – The seasoning and preservation of wood. **71**, 8 agosto.

Meccanica applicata e statica grafica. – Zur Berechnung der Raumfachwerke. **61**, 12 agosto.

Metallurgia miniere e cave. Ejes huecos prensados. **44**, giugno 1903 – The utilization of blast – furnace gases for power purposes. **81**, agosto – Safety mining lamps. **id.**

Navigazione fluviale e marittima. – Der deutsche Wasserstrassenverkehr in Iahre 1900. **61**, 12 agosto. – L'abolizione della responsabilità dell'armatore per i danni prodotti da collisione. **84**, agosto e settembre 1903.

Scienze naturali. – On convergents and aritmetical series, the ratio of wose terms approximate successively the value of nand on their application to the construction of computing machines **81**, agosto 03

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – The law of light: damages or injunction? **71**, 15 agosto. – Das Pramiensystem der Lohnberechnung. **70**, 22 agosto.

Tecnologia e industria. – Das neue werk Nurnberg der « Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nurnberg A. G. » **70**, 22 agosto – Die Hochdruk-Dampfrohrleitungen auf der Ausstellung in Dusseldorf. **id.** The Census of manufactures. **86**, agosto 1903.

Varia. – The proposed London technical high school. **71**, 8 agosto – Apprenticeship in engineering training. **id.** 15 agosto. – Raccolta di studi degli ufficiali del genio dell'esercito belga. **80**, luglio, agosto 1903 – Eine Studienreise in den Vereinigten Straaten von Amerika. **70**, 22 agosto.

NOTIZIE VARIE

— Alle notizie già note sulla **Conferenza internazionale telegrafica di Berlino** il *Bollettino delle Finanze* aggiunge le seguenti:

Il protocollo in cui vennero raccolte le deliberazioni, fu firmato dai delegati dalla Germania, Austria Ungheria, Spagna, Stati Uniti, Francia e Russia. Fecero riserve invece l' Inghilterra e l' Italia.

I delegati italiani hanno richiesto modificazioni all'articolo primo. L'articolo dice così:

Lo scambio delle corrispondenze tra le navi in mare e le stazioni della costa per la telegrafia senza filo, aperte al servizio telegrafico generale, sono sottoposte alle disposizioni seguenti:

È chiamata stazione costiera ogni stazione il campo di azione della quale si stende sul mare.

Le stazioni costiere riceveranno e trasmetteranno i telegrammi originari alle navi in mare, senza distinzione di sistemi di telegrafia senza filo impiegati.

Gli Stati contraenti rendono pubbliche tutte le notizie tecniche atte a facilitare ed accrescere tutte le comunicazioni tra le stazioni costiere e i navigli in mare.

Tuttavia ciascuno degli Stati contraenti può autorizzare le stazioni poste nel suo territorio, nelle condizioni che a lui sembreranno più convenienti, a utilizzare di più installazioni o dispositivi speciali.

Gli Stati contraenti dichiarano di accogliere, per la determinazione delle tariffe da applicarsi agli scambi telegrafici, le basi seguenti:

La tassa totale da percepire per tale servizio è stabilita a parola; essa comprende.

La tassa relativa al percorso per le linee telegrafiche, il montare delle quali è fissato dal regolamento telegrafico internazionale in vigore, annesso alla convenzione di Pietroburgo;

La tassa concernente il percorso marittimo.

Questa ultima, come la precedente, è determinata secondo il numero delle parole, contate queste secondo il regolamento telegrafico internazionale che stabilisce:

Una tassa chiamata « chiamata della stazione costiera » che spetta alla stazione stessa.

Una tassa chiamata di bordo che spetta all'ufficio stabilito sul naviglio.

La tassa di stazione costiera è sottoposta all' approvazione dello Stato nel quale la stazione stessa è stabilita; quella di bordo è riserbata allo Stato di cui il naviglio porta la bandiera.

Ciascuna di queste due tasse sarà fissata sulla base dell'equa rimunerazione del lavoro telegrafico.

I delegati italiani, dove, al paragrafo secondo di tale articolo, è detto: le stazioni costiere sono obbligate a ricevere e trasmettere i telegrammi ordinari ai navigli in mare, senza distinzione dei sistemi di telegrafia senza fili adoperati da questi ultimi, hanno domandato che sia aggiunto: « purchè tali sistemi offrano garanzia provata di un buon funzionamento nella corrispondenza reciproca circa la portata, la perfezione dell'organizzazione e la sicurezza delle comunicazioni.

Hanno anche dichiarato di non poter accettare il paragrafo 3 dello stesso articolo primo dove dice che i governi si obbligano a rendere pubbliche le notizie tecniche atte a facilitare e accelerare le comunicazioni tra le stazioni costiere e le navi in mare.

I delegati hanno fatto sapere che nella convenzione conclusa col Marconi il governo italiano si è obbligato a mantenere il segnale nei particolari delle installazioni.

Gli stessi delegati hanno fatto anche le loro riserve pure riguardo alle convenzioni col Marconi circa l'art. 81 del protocollo di Berlino, articolo che stabilisce.:

I governi contraenti si riserbano rispettivamente il diritto di prendere tra loro le disposizioni speciali aventi per iscopo di obbligare gli intraprenditori esercitanti sui loro territori stazioni di telegrafia senza filo a osservare in tutte le altre stazioni, le norme della convenzione da stabilirsi ».

— Con la completa attivazione del servizio ferroviario attraverso la Siberia, per cui si andrà da Londra, Parigi e Berlino a Pechino in 15, 14 e 13 giorni, contro 40 e 41 che s'impiegano attualmente per le vie di Napoli e Brindisi, gli scambi degli Stati europei con l'estremo Oriente propriamente detto adotterebbero la **ferrovia transiberiana**; e anche l' Italia, per quanto danneggiata da un lato, non mancherebbe di avvantaggiarsene dall'altro, facendo venire con la transiberiana non solo la posta ma anche le sete cinesi e giapponesi, con grande vantaggio sui grandi centri serici francesi.

Ora il Governo, preoccupato di queste inevitabili conseguenze, sarebbe propenso a nominare una speciale Commissione di funzionari che, come quella per il Gottardo, dovrebbe esaminare sulla concorrenza transiberiana gli studi dei Ministeri di Agricoltura, dei Lavori pubblici, della Marina e Poste e Telegrafi, e indicare i mezzi più opportuni per alleviare i danni che deriverebbero alla situazione commerciale d'Italia.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 13 SETTEMBRE 1903 N. 37.

RIVISTA TECNICA

Cenni sopra le vetture automotrici ferroviarie.

(*Continuazione*)

VETTURE ELETTRICHE. — I grandi risultati ottenuti in questi ultimi anni dall' impiego dell' elettricità hanno potentemente contribuito, come era facile prevedere, a far studiare ed esperimentare su larga scala l'applicazione di questa forza alla trazione ferroviaria e l'Italia ha anzi il vanto di essere attualmente alla testa delle altre nazioni nel campo di queste applicazioni. Dati sicuri, specialmente economici, non sono però stati pubblicati e forse non lo saranno ancora per qualche tempo, onde nulla di definitivo si può dire al riguardo. Molto probabilmente le conclusioni cui oggi si può arrivare, non sono molto diverse da quelle cui già si pervenne cinque anni or sono in un accurato studio della questione pubblicato nei nostri *Annali* (1) da una Commissione, di cui chi scrive ebbe l'onore di far parte.

I vantaggi dell'esercizio elettrico consistono essenzialmente nel poter effettuare piccoli treni a brevissima distanza uno dall'altro, riuscendo così a soddisfare alle esigenze di qualsiasi traffico, nell'eliminare i disturbi provenienti dal vapore e dal fumo, nell'aumentare la sicurezza dell'esercizio, specialmente per la mancanza dei moti perturbati, nella maggiore velocità di corsa e anche commerciale, per la rapidità delle partenze e delle fermate e per la facilità con cui possono superarsi le salite.

Difetto principale è invece la necessità di trasportare la corrente e quindi di vincere le molteplici difficoltà degli impianti aerei o sotterranei o a terza rotaia.

Per eliminare queste difficoltà si sono esperimentate le vetture ad accumulatori, ma già ho avuto occasione di far notare in questo *Bollettino* (2) che molte delle speranze sovr'essa fondate sono purtroppo ancora irrealizzabili.

Alle applicazioni dell' elettricità nel campo ferroviario non può tuttavia mancare un brillante avvenire, ma per ora, volendo trovare una soluzione pratica, generale e sopratutto economica per le vetture automotrici ferroviarie bisogna ancora cercarla o nel vecchio motore a vapore o nel recente motore ad essenza, ormai trionfante sulle strade ordinarie.

***

VETTURE A VAPORE. — Ve ne sono di antiche e di recenti ed hanno dei fautori entusiasti e degli accaniti avversari, i primi in causa dei geniali espedienti cui si è ricorso onde renderle praticamente utilizzabili, gli altri per l'eccessiva delicatezza degli apparecchi e i dati ancora molto discussi, relativi alla convenienza economica. Da un esame accurato della questione non pare sia il caso di schierarsi decisamente dall'una o dall'altra parte, tanto più che gli avversari delle automotrici a vapore sono quasi sempre fautori di quelle a petrolio, in cui la rimproverata delicatezza dei meccanismi non è certo minore.

Vetture automotrici a vapore percorrono fra le altre, le linee della Pensilvania Railroad, della « Société Nationale des chemins de fer Vicinaux en Belgique », della « Société des chemins de fer du Nord français », dello Stato Belga, dello Stato del Würtemberg e della « Nicolas » in Russia.

Fra le automotrici in esercizio sulle citate linee ve ne sono di molto pesanti e costose (p. e. alcune americane pesano T 56 e costano L. 60 000) e perciò non adatte a servizi economici. Dirò soltanto di quelle che sembrano essere economiche avute riguardo al costo d' acquisto e a quello di servizio.

Esse sono le seguenti:

Vettura della « Société Nationale des chemins de de fer vicinaux en Belgique ». — Ha lo scartamento di 1 *m* ed è del tipo Rowan caratterizzato dall'avere un carrello motore, a due assi, sul quale la vettura appoggia con l' estremo dei longaroni mentre l'altra estremità di questi è portata da un terzo asse non motore. Il carrello può all' occorrenza venire distac-

(1) « Confronto sommario fra le ferrovie a vapore italiane e le ferrovie elettriche » — Relazione della Commissione Benedetti, Lori e Ruggeri, *Annali della Società degli Ing. e Arch. Italiani*, 1897.

(2) *Bollettino*, 19 aprile 1903. « La trazione elettrica sulle ferrovie italiane ».

cato dalla vettura, provvedendo ad un nuovo appoggio per l'estremità che da esso era sostenuta.

Sostanzialmente la vettura invece di essere agganciata al veicolo trattore vi è addirittura appoggiata con una estremità.

Il sistema Rowan è il più antico di quelli usati per vetture automotrici, essendo sorto in America nel 1859 e, anche per questa ragione, è uno dei più esperimentati e migliori.

La vettura lunga *m* 12 ha la capacità di 46 posti divisi come segue:

1ª classe .	. 8	posti
Fumatori .	. 4	»
2ª classe .	. 16	»
Piattaforma	. 28	»
Totale	. 46	posti

Vi è inoltre un furgone per bagagli.

Il peso a vuoto è di 14,3 *T* e a carico completo di 18,6 *T*.

La velocità regolamentare è di 30 *Km* e la vettura dev'essere girata nelle stazioni di testa.

È guidata da un macchinista e accompagnata da un bigliettario.

Il carrello motore porta una caldaia verticale a focolare interno con tanti tubi a circolazione d'acqua; è timbrata a 12 *Kg* ed è della capacità di 900 *l*.

Il motore è a 2 cilindri orizzontali esterni, con espansione variabile e capace di uno sforzo di trazione di 1800 *Kg*.

La *Rèvu générale des chemins de fer* dell'agosto 1899, dava per questa vettura usate in linee di tram urbani un consumo di 2,6 *Kg* di coke per vettura, a 15 *Km* di velocità. Tale consumo è piuttosto forte ma, come è noto, nell'esercizio di tramvie urbane occorre soddisfare speciali condizioni (assenza di fumo e di pennacchio di vapore) che peggiorano il rendimento.

Vettura dello Stato del Würtemberg. — Questa vettura pesa vuota 17 *T* e carica 20 *T*; può rimorchiare una vettura di 13 *T* alla velocità di 85 *Km* in orizzontale e di 25 *T* sul 10 ‰.

La vettura è lunga *m* 9,55 ed è capace di 44 persone, di cui 32 a sedere. È portata da due assi distanti *m* 4,00 dei quali uno solo è motore e riceve il movimento diretto dagli stantuffi che sono esterni.

Il generatore è del tipo Serpollet ed ha 11,13 *m* di superficie riscaldata, come si dirà in appresso, e *m* 0,46 di griglia. I consumi risultano di *Kg* 2,5 di carbone per vettura-chilom. alla velocità variabile da 35 a 40 *Km* sopra pendenze che possono salire fino al 50 ‰ ma che in media sono dell'1,6.

Questi consumi sono soddisfacenti; ma per questa vettura è da notare che la manutenzione è molto onerosa a causa dello speciale generatore, il quale è soggetto anche a guastarsi con facilità. Tanto il generatore che il motore Serpollet sono però così ingegnosi che, sebbene già da tempo in uso, è utile farne un cenno speciale.

È noto che soltanto una piccola parte delle calorie contenute nel carbon fossile viene dalla macchina a vapore trasformata in lavoro; quindi, fino dai primi tempi in cui questa macchina si cominciò a usare nelle industrie, molti hanno studiato se ed in qual modo essa poteva migliorarsi, utilizzando maggiormente le calorie contenute nel carbone. Risultati favorevoli si ottennero con l'uso delle *compounds* e con lo adottare regolatori speciali, ingegnosamente costruiti.

Un miglioramento più notevole fu però indicato fino dal 1850 dal celebre termodinamico Hirn, che consigliò l'uso del vapore surriscaldato, il quale fu anche subito messo in pratica. Solo però relativamente da poco tempo quest'uso si è andato diffondendo, in causa delle difficoltà prima incontrate per produrre dei lubrificanti che potessero resistere a temperature elevate.

Una macchina a vapore comune, e quindi anche una locomotiva, adopera vapore saturo, cioè un vapore che venendo a contatto delle pareti fredde del cilindro si condensa in parte immediatamente; nelle condotture e nei cilindri della macchina si raccoglie dell'acqua condensata, la quale naturalmente non soltanto non produce alcun lavoro utile, ma agisce in senso dannoso poichè è causa di una significante perdita di prestazione. Il vapore surriscaldato invece è un gaz che si può raffreddare fino alla temperatura prescritta per il vapore saturo, senza che una parte di esso si condensi. L'inevitabile raffreddamento nella condottura e nei cilindri della macchina non può perciò avere per conseguenza alcuna perdita di prestazione. Poichè il vapore si può riscaldare per mezzo degli stessi gaz caldi che si sprigionano dal focolaio, non havvi bisogno di un combustibile speciale per il surriscaldamento, benchè evidentemente questo esiga dal focolaio una quantità di calore maggiore di quella necessaria pel vapore saturo.

Nelle vetture sistema Serpollet si è pertanto ricorso a questo vapore surriscaldato. La vettura di detto sistema circolante nelle ferrovie del Würtemberg, ha lo spazio riservato per la macchina separata da quello per i viaggiatori (32 posti a sedere e 10 in piedi) da una doppia parete, contenente il generatore Serpollet coi necessari armamenti: la pompa rifornitrice, il freno e gli accessori occorrenti per la manovra del vapore. In detto spazio prende

posto, accedendovi dall'esterno, il macchinista ed in caso di necessità vi può penetrare altresì dall' interno il conduttore incaricato del motore.

Quali mezzi di segnalazione servono un fischio ed una suoneria del sistema Latowsky. Entrambi questi segnali, come pure l'apparecchio per la chiusura del vapore ed un freno, possono essere manovrati anche dal conduttore, che ha il suo posto sulla piattaforma posteriore. Ciò è necessario, perchè la vettura non viene girata e quindi il conduttore dev'essere messo in grado di poter sorvegliare la linea. La forza di trazione viene fornita, come nelle locomotive, da due cilindri a vapore, in cui il cambiamento di movimento ha luogo nei modi comuni.

L'untura delle aste degli stantuffi e dei cilindri si fa con una pompa ad olio, che fa penetrare negli spazi liberi una materia (valvolina) atta a resistere a temperature elevate. Nei viaggi a vuoto serve il comune olio da cilindri.

Il vapore surriscaldato viene ottenuto da un generatore speciale consistente in una gran quantità di tubi bollitori, originariamente circolari, poi schiacciati e ripiegati, in modo da lasciare per il liquido o il vapore che circola nell'interno di essi un vano ricurvo ristrettissimo, mentre ampia rimane la superficie esterna del tubo direttamente riscaldata dal focolare. Per tal modo il potere vaporizzante della caldaia è enorme. Detti tubi sono collegati fra loro e si trovano in una specie di cassa foderata di pietra refrattaria. Nella parte più bassa trovasi la graticola. I tubi, a differenza di quelli delle locomotive, vengono accerchiati dai gaz del carbone e fanno evarare l'acqua, introdottavi a forza dalla pompa rifornitrice. L'acqua penetra dal fondo, vale a dire da quel punto in cui la temperatura dei gaz è più elevata. Per conseguenza nei tubi situati verso il fumaiuolo, in cui si trova pure la presa di vapore, l'acqua è già trasformata in vapore il quale si surriscalda. Poichè i gaz si raffreddano rapidamente nelle parti superiori, non è così facile che i tubi, superiori, ripieni di vapore, abbiano ad infocarsi. In ogni modo il conduttore deve stare attento acchè la pompa rifornitrice prema nei tubi sempre una sufficiente quantità di acqua, e ciò specialmente quando la vettura è ferma. Per facilitare l'esame dei tubi, la capanna del generatore è munita di porticine che chiudono ermeticamente, ma da cui tratto tratto i tubi possono essere veduti. Come materiale combustibile, si adoperano i *briquettes* in forma di grosse uova, il cosidetto carbone-uova.

Il buon mantenimento del generatore richiede ben maggiori cure che il mantenimento delle caldaie comuni; vero è che la produzione del vapore è sensibilmente facilitata. Il lavoro in muratura del generatore deve ogni tre o quattro mesi rifarsi di sana pianta, procedendo in quella occasione alla verifica e pulitura esterna dei tubi. La pulitura interna dei tubi deve effettuarsi ogni dieci giorni e in modo affatto speciale. A questo scopo si immette nella rete tubolare una miscela composta per 4 parti d'acqua e per una parte di acido cloridrico; si lascia detta miscela nei tubi per alcun tempo e poscia vi si immette tant'acqua fresca, fino a che la medesima esca dal fondo completamente liquida.

Il servizio del generatore ed il modo di adoperare il vapore differenziano sensibilmente dal servizio analogo presso una locomotiva. Quale pressione normale s' indica quella di 13 a 18 *atm.*, mentre la temperatura più favorevole ammonta da 340° a 360°. Interessante è il procedimento del viaggio verso la fine. Se, per esempio, la vettura ha da sostare in una stazione per più di un'ora, si allontana il fuoco, perchè, non utilizzandosi vapore, i tubi più a contatto del fuoco, che presto contengono anch'essi vapore, potrebbero esser soggetti a colpi di fuoco, con susseguente pericolo di scoppio della caldaia.

Il raffreddamento ed il nuovo riscaldamento della rete tubolare e della parte murata ha indubbiamente un'influenza dannosa. Per evitare almeno di dover buttare fuori una quantità di carbone non ancora del tutto bruciata, il macchinista, prima della fermata, spinge la pressione fino a 20 e più atmosfere e la temperatura sino a 300°. Egli ottiene così di immagazzinare una forza tale che gli permette di raggiungere la stazione finale, malgrado che sulla graticola non si trovi quasi più materiale combustibile. Una mezz'ora prima della partenza si fa di nuovo fuoco e la vettura è pronta a partire al momento prescritto.

A questo punto devesi notare che per una macchina a vapore la pressione di 20 atmosfere, collegata ad una temperatura di oltre 500° C. è assolutamente anormale. Che, ciò verificandosi, non abbiano a guastarsi le aste degli stantuffi e gli stessi stantuffi, devesi esclusivamente alla pompa untrice ed all' eccellente materiale che si adopera per ungere. Inoltre le boccole sono sempre rivestite di metallo.

La vettura corre silenziosa ed i viaggiatori non vengono menomamente disturbati da rumori, dal fumo o dai vapori sprigionantisi dalla macchina. Sotto questo aspetto il sistema dovrebbe essere dichiarato buono.

Vettura automotrice della « Société des chemins de fer du Nord Français ». — Questa vettura fa il ser-

vizio postale fra Creil e Beauvais. Ha due assi dei quali soltanto quello anteriore è motore.

Fra gli assi sono collocati i cilindri, che sono capaci di uno sforzo effettivo di 1700 *Kg*.

La vettura contiene un furgone postale e 12 posti per passeggieri. Il suo peso in ordine di marcia è di 15 *T* delle quali 8,6 gravitano sopra l'asse motore.

Il tipo di generatore primieramente adottato fu quello Serpollet ed il suo funzionamento diede risultati soddisfacenti dal lato tecnico; ma la manutenzione di un tale generatore fu trovata molto onerosa e si preferì sostituirlo con una caldaia verticale a tubi d' acqua tipo Turgan, che non presenta speciali caratteristiche.

Quando la vettura era ancora provveduta di generatore Serpollet furono fatti degli esperimenti di consumo e sopra una linea a profilo variabile e presentante in alcuni tratti pendenza dell' 11 e 12 °/₀₀, si ottennero i seguenti risultati:

Vettura automotrice rimorchiante due vetture ordinarie, con un peso totale di 37 *T* e velocità 41 *Km* all' ora consumo per treno-chilometro di carbone *Kg* 25, di acqua *Kg* 9,5 compresa l' accensione.

Sola vettura di 15 *T*, consumo per vettura-chilometro carbone *Kg* 2, acqua *Kg* 7.

Questi risultati sono molto soddisfacenti; non si sa però se siansi mantenuti col nuovo generatore.

Altra vettura della « Société des chemins de fer du Nord français ». — Essa è adibita al servizio postale fra Treuil e Beauvais, è lunga *m* 15 e comprende una piccola riserva di carbone e di acqua e un furgone postale. Anche in questa fu adottato un generatore Serpollet che funzionò benissimo, ma che fu pure dovuto rimpiazzare con un generatore Turgan, perchè la sua manutenzione era troppo onerosa.

La vettura è a due assi dei quali uno solo motore. Fra gli assi sono collocati i cilindri capaci di uno sforzo di 1500 *Kg*. Comprende soli 12 posti. La vettura col generatore Serpollet pesa in ordine di marcia 10 *T* e sopra un percorso di 76 *Km* con pendenze variabili dall' 11 al 13 °/₀₀₀ alla velocità di *Km* 41 all' ora, trascinando altre due vetture, consuma *Kg* 2 di carbone per treno, compresa l'accensione.

Questi risultati sono molto soddisfacenti e si sono presso a poco mantenuti col nuovo sistema.

***

Da quanto è stato detto sulle vetture a vapore appare che il generatore Serpollet ha dato come consumo di vapore e di combustibile, risultati molto soddisfacenti, ma non altrettanto può ripetersi per quanto si riferisce alla manutenzione.

La caldaia Turgan molto più semplice, è attualmente preferita; ma non è detto che, specialmente in seguito ai nuovi recentissimi ritrovati (carborundum, silixicon di cui si è fatto cenno anche nei precedenti numeri del *Bollettino*), che permettono di aumentare la resistenza dei metalli e delle murature all'azione delle elevatissime temperature, non si torni presto al geniale e abbastanza esperimentato sistema Serpollet. Trattando delle spese d' esercizio torneremo brevemente sull'argomento.

***

Vetture automotrici ad essenza. — Le vetture a vapore e le locomotive hanno l' inconveniente che della forza a loro disposizione soltanto una parte minima viene utilizzata. Un altro inconveniente è costituito dal peso notevole di un impianto a vapore e dalla necessità di trasportare una grande quantità di materiale combustibile e acqua. Il vantaggio invece dei motori esercitati col vapore consiste nella capacità di prestazione che, coll'aumentare delle resistenze, può essere aumentata senza grave scapito del rendimento e può essere facilmente portata a soddisfare tutte le esigenze d'un traffico ferroviario anche intenso, celere e pesante. Poichè però nel traffico locale non occorrono grandi prestazioni, possiamo passare ad altro mezzo di produzione della forza, mezzo che, specialmente per piccole prestazioni, ha dato ottimi risultati. Questo mezzo è fornito dai motori ad essenza cioè da motori che utilizzano un idrocarburo, il quale, accoppiato all'aria, dà un prodotto esplosivo. Poichè in un motore ad esplosione il lavoro a disposizione, causa il complessivo consumo dell' idrocarburo, viene utilizzato in massima parte, e poichè la maggior parte del prodotto o della miscela esplosiva, cioè l' aria, si trova ovunque, il peso del materiale da portarsi insieme al motore si riduce a soli pochi chilogrammi di benzina. A questi si devono però aggiungere, secondo le dimensioni del motore, alcune centinaia di litri d' acqua, che servono per il raffreddamento dei cilindri. Detta acqua può però talvolta servire nell'inverno per riscaldare la vettura, giacchè l'acqua dopo essere stata scaldata dai cilindri, deve nuovamente lasciarsi raffreddare. Il peso del motore è di per sè molto minore di quello di una macchina a vapore con caldaia.

I motori ad esplosione finora usati nelle automobili stradali e anche in quelle ferroviarie sono di quelli a quattro tempi cioè in cui il movimento degli stantuffi nei cilindri è il seguente:

1° Periodo assorbente. — Lo stantuffo assorbe la miscela esplosiva per l'intera durata del colpo o movimento in avanti;

2° Periodo di compressione. — La miscela esplosiva viene compressa durante il movimento all'indietro dello stantuffo;

3° Periodo attivo o di esplosione. — Appena terminata la compressione, la miscela esplode, e lo stantuffo viene nuovamente spinto in avanti con grandissima forza.

4° Periodo respingente. — Appena lo stantuffo è giunto alla fine del suo movimento, si apre, mediante un rubinetto, la valvola respingente ed i gaz di rifiuto vengono mandati fuori dallo stantuffo, eseguente il suo movimento all'indietro.

Lo stantuffo riceve quindi, ogni due giri della manovella un impulso soltanto durante il suo movimento in avanti, mentre nel 1° e 4° periodo deve vincere una resistenza leggiera e nel 2° periodo una forte. Il motore deve per conseguenza essere messo in movimento con la mano o con qualche altro mezzo. Poichè ciò richiede troppo tempo e costituirebbe anche una fatica, si lascia vuotare il motore durante la fermata della vettura in una stazione intermedia. Nei motori fissi si adopera aria compressa per imprimere il movimento. il che pure potrebbe adoperarsi per le vetture a vapore.

L'accensione ha luogo ora per la maggior parte mediante scintilla elettrica.

I nuovi motori ad esplosione dànno dei risultati veramente soddisfacenti nel caso di prestazione limitata. Si pensò frattanto di adoperare tali motori anche per i veicoli ferroviari, ma ci si è subito trovati di fronte ad un grave inconveniente, giacchè detti motori si muovono soltanto in una direzione e con un numero di giri determinato e piuttosto forte. Inoltre il motore, come già abbiamo notato, deve correre senza interruzione, perchè solo con una forza estranea al motore può dall'inazione passare all'azione.

Si dovette pertanto incastrare un meccanismo complicato fra il motore e la vettura per ottenere che durante la corsa si possa regolare la velocità a seconda delle condizioni del terreno, o per fermare a volontà e ripartire, come pure per manovrare in due direzioni.

Durante le fermate è necessario far funzionare il motore a vuoto e allora esso produce rumore e spande un odore poco gradito dai passeggeri.

Vettura Daimler. — Le accennate difficoltà sono gia state abbastanza soddisfacentemente superate da una vettura con motore Daimler che fino dal 1900 fa il servizio sulle linee del Würtemberg da Sigmaring a Riedlingen. Il meccanismo, specialmente per la marcia in avanti ed all'indietro, è indovinato genialmente e funziona molto bene. La vettura è così costruita.

Il motore si trova nello spazio assegnato ai viaggiatori, sotto un coperchio di legno. Questo fa sì che i viaggiatori, specialmente durante le fermate della vettura, sono disturbati dal rumore del motore continuamente in moto. La cassa offre posto a sedere per 30 persone ed altri 8 posti (in piedi) si trovano su ciascuna delle piattaforme, di cui una serve, ben inteso, per il conduttore. Gli apparecchi necessari per mettere in movimento la vettura, si trovano pertanto come nei tram su entrambe le piattaforme. Il peso, spartito su due assi, ammonta a 15 *T.* Le velocità sono di 16, 25, 36 e 44 *Km* all'ora e sono naturalmente dipendenti dalle pendenze della linea.

Il servizio viene disimpegnato da un solo uomo, perchè il controllo dei biglietti è affidato alle stazioni.

Vettura Droisine « La Minerve ». — È una vetturetta da 10 posti con motore da soli 4 *cav.* È stata esperimentata l'anno scorso in Francia sulla linea a scartamento di 1 *m* da Beaumont a Neuilly-en-Thelle (Oise). È uguale alle automobili ordinarie dello stesso tipo, salvo che è soppresso, naturalmente, il meccanismo di direzione e il differenziale; è invece conservato il cambiamento di velocità. Il consumo medio è stato di 7 *l* per 44 *Km* coperti alla velocità commerciale di 30 *Km* l'ora. Si potè anche rimorchiare un carro merci del peso di 6 a 7 *T.*

Oltre questa furono esperimentati altri tre tipi di vettura, cioè:

Tipo A - Motore 16 *cav.* - 36 posti di 1ª e 2ª - terrazzino e corridoio centrale - compartimento per bagaglio e posta. Peso a vuoto *Kg* 4800 - a carico completo *Kg* 8000 - velocità massima 35 *Km* anche sull'8 ‰. Supera il 20 e più ‰ riducendo la velocità. Su linea pianeggiante può rimorchiare vetturetta da 32 posti.

Tipo B - Motore 24 *cav.* - 50 posti di 1ª e 3ª - bagagli e posta. Peso a vuoto *Kg* 6000 - a carico completo *Kg* 9 500, bagagli e posta *Kg* 11 000 - velocità 35 *Km* fino sul 10 ‰ - sul 20 ‰ a carico completo *Km* 22. Su linee pianeggianti rimorchia vetturetta 42 posti, o 4ª classe 60 posti. - Costa L. 24 000.

Tipo C - Motore 34 *cav* - posti 60 di 1ª e 3ª. Peso a vuoto *Kg* 8200 - carico completo con bagagli e merci Kg 13 500. Supera qualunque pendenza ammissibile nelle ferrovie ordinarie anche a grande velocità. Può rimorchiare su linea pianeggiante vettura da 60 posti.

Tutti tre questi tipi hanno un motore perfezionato cambiamento di velocità e marcia indietro di maneggio facile e sicuro, freni potenti, rifornimento ogni 200 Km.

Tenuto conto della facilità delle fermate e della messa in moto e delle brevissime fermate nelle stazioni, è facile raggiungere la velocità commerciale di 30 Km anche su linee accidentate, velocità notevolmente superiore a quella degli attuali treni misti sulla maggior parte delle ferrovie italiane.

La grande quantità di energia ternica racchiusa in un chilogramma di benzina fa ritenere che, ad onta del prezzo di questo combustibile, piuttosto elevato, specialmente in Italia, una soluzione pratica ed economica del problema delle automotrici ferroviarie possa anche essere dato da quelle a benzina.

Dal punto di vista tecnico, si potrebbe raccomandare l' acquisto di una vettura a benzina quando si riuscisse a far cessare il rumore durante le fermate ed a migliorare il meccanismo ora esistente tra il motore e l'asse motore. Dati però i rapidi progressi dell' automobilismo, è da ritenersi che questi due difetti si potranno presto togliere completamente.

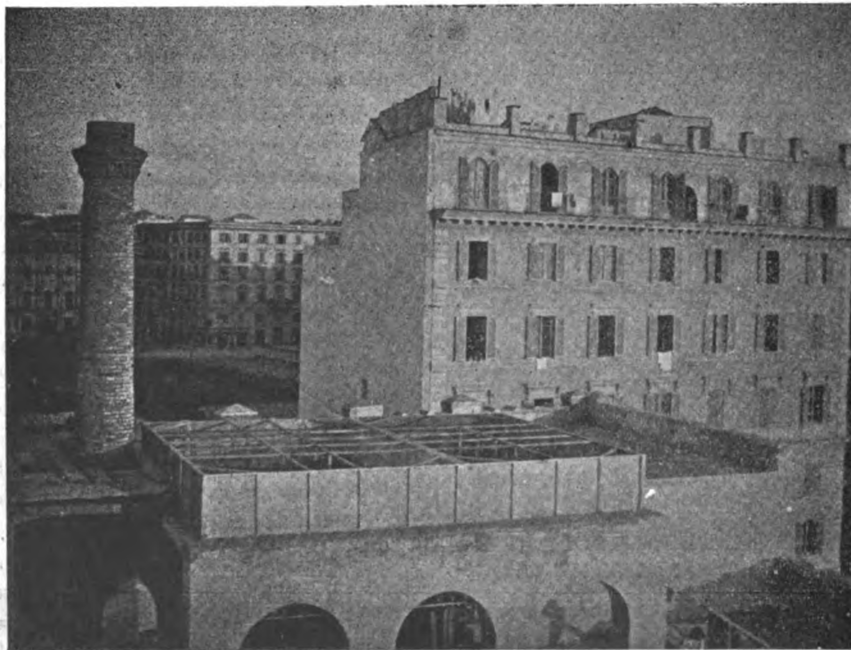
Nel prossimo numero riporterò alcuni dati relativi alla questione economica.

(*Continua*)

Cassoni in cemento armato.

Il moderno sistema costruttivo del cemento armato si applica nello stesso senso della sua denominazione ai serbatoi a parete piana, mentre che i serbatoi cilindrici in cemento armato, salvo che per il fondo, quando questo non è appoggiato per tutta la sua superficie, si potrebbero meglio raggruppare nella categoria nelle costruzioni metalliche; il cemento nel tamburo non è considerato che quale mezzo protettivo dello scheletro metallico in esso racchiuso, e quale materiale costitutivo del mantello impermeabile retinato.

I serbatoi rettangolari, o cassoni in cemento armato, hanno quindi seguito i serbatoi cilindrici nell'applicazione, e precisamente fin da quando valenti ingegneri videro che si poteva fare di meglio che ricoprire puramente e semplicemente del ferro con del cemento, vale a dire che si poteva utilizzare simultaneamente i due materiali facendoli lavorare uno a tensione e l'altro a pressione, ciò che condusse alla costruzione dei primi solai in cemento armato or sono circa 30 anni. L'adozione poi del cemento retinato ha permesso di ridurre al minimo lo spessore delle pareti piane, le quali vengono costituite dal solo mantello impermeabile retinato, rinforzato da nervature razionalmente disposte. Si vide subito la convenienza di formare tali pareti a lastre, le quali possono essere costruite negli stabilimenti, con ogni comodità di mezzi d'opera, e, quando sono sufficientemente stagionate, trasportare e collegare sul posto, ottenendo così una grande rapidità di costruzione in opera ed una immediata possibilità di esercizio del cassone, dopo ultimata la sua montatura.



I cassoni in cemento armato sono quindi del tutto analoghi a quelli in ghisa, salvo che costano molto

meno, non richiedono spese di manutenzione e vi si può facilmente eseguire dopo il loro impianto qualsiasi modificazione o nuovo lavoro, come costruzione di tramezzi, nuovi attacchi, prese ecc. ecc.

La forma parallelepipeda si adatta molto bene per conserve d'acqua negli edifici civili, in cui si ha sempre a disposizione dei perimetri di appoggio rettangolari o quadrati; un serbatoio cilindrico, oltre che sarebbe di ingombro soverchio, creerebbe difficoltà per ottenere il necessario piano di posa.

Tra i moltissimi cassoni del genere costruiti, di cui abbiamo notizia, il gruppo più importante in Roma è quello che da due anni funziona sulle terrazze dell'Istituto Kinesiterapico, costituito da tre cassoni rispettivamente della cubicità di m^3 75, m^3 50 e, m^3 30 costruiti dallo stabilimento Gabellini di Roma. L'altezza delle pareti laterali è di *m* 1,10, il loro spessore, contenente una tela metallica, è di *cm*. 2, il ferro delle nervature è del tondino da *mm*. 5 di diametro, la quantità totale della struttura metallica non supera i tre chilogrammi per m^3. Una parte di detti cassoni è riservata all'acqua calda, che vi arriva ad una temperatura superiore ai 60 gradi.

Un'altro campione interessante di cassone è quello costruito dallo stesso stabilimento Gabellini per la Società Elettrochimica Volta a Bussi. Esso è della capacità di 70 m^3 ha le pareti alte *m* 2 e contiene una soluzione salina del peso di Kg 1300 a m^3. Sono ora in costruzione in quella località altri cassoni, i quali dovranno contenere del liquido della stessa densità, ma ad una temperatura di circa 100 gradi.

(*i. c*).

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO E SPECIALI.

Esperienze alla compressione di prismi in cemento armato - (*Ciment*, agosto 03). — I lavori del Considère di cui già si è dato notizia in questo *Bollettino* (1) hanno persuaso i costruttori dell'importanza preponderante degli attacchi trasversali nei prismi soggetti a compressione. Tutti o quasi i costruttori, istintivamente o per spirito d'imitazione, usano simili attacchi avviluppanti le sbarre longitudinali, che sole tuttavia entrano nel calcolo delle dimensioni dei pezzi compressi (all'infuori, beninteso, della sezione del cemento).

Ma a seconda dei progressi della scienza il costruttore intelligente modifica i suoi procedimenti e cerca le disposizioni pratiche che gli sembrano più adatte a soddisfare gl' insegnamenti avuti.

La prima naturale conseguenza dei fenomeni di rigonfiamento in tutti i sensi verificatisi nel *béton* compresso è stata di dare se non ai pezzi almeno alle armature trasversali una forma circolare come si fa pei pezzi cavi destinati a subire pressioni interne. In altri termini si è assimilata la costruzione d'una colonna o d'una pila a quella d'un tubo.

Ciò ha fatto il Considère; e infatti egli usa delle spirali avviluppanti a passo brevissimo e della lunghezza massima che il commercio può dare, sistema questo di costruzione già adottato dai costruttori di tubi in cemento armato. Il Considère ha inoltre mostrato che l'efficacia di queste spire aumentava notevolmente col loro ravvicinarsi. Per soddisfare a questa condizione è necessaria una messa in opera costosa.

Il sig. E. Coignet ha pensato di sostituire alle spirali degli anelli isolati e ha voluto rendersi conto della resistenza che nei due casi può ottenersi.

Le esperienze da lui fatte si riferiscono a prismi di sezione circolare costituiti da un impasto di 300 *Kg* di cemento Candlot, m^3 0,400 di sabbia fina e m^3 0,850 di sabbia più grossa. Il diametro esterno è di *m* 0,20, quello dell' ossatura di *m* 0,15 e l'altezza dei prismi *m* 0,70.

Tutti i prismi sono armati con sbarre longitudinali da 8 *mm* il cui numero è, secondo i tipi *A*, *B* e *C*, di 10, 8 o 6.

Il numero degli anelli o delle spire avviluppanti è rispettivamente pei tipi *A*, *B* e *C* di 7, 12 e 16; questo numero è tale che il peso totale dell' armatura è sensibilmente lo stesso pei tre tipi *A*, *B* e *C*. Sbarre longitudinali e trasversali, tonde o piatte sono d'acciaio della stessa qualità.

Questi anelli o spire sono costituiti sia con acciaio rotondo da 6 *mm* pei tipi *A*, *B* e *C*, sia da acciai piatti di *mm* 9 × 3 per le varianti *A'*, *B'* e *C'*.

Finalmente ciascuno dei tipi *A*, *B* e *C*, *A'*, *B'* e *C'* risponde a tre generi d'armatura trasversali: 1° anelli completamente indipendenti dell' antico sistema Coignet; 2° anelli incrociati con sbarre longitudinali, secondo un nuovo sistema dello stesso costruttore; 3° spire continue secondo il sistema usato pei tubi.

La compressione è stata prodotta dalla pressa idraulica dell' officina E. Coignet e C.i di Asnières. La pressione, letta in atmosfere su una serie di manometri graduati gli uni da 0 a 20, gli altri da 0 a 50 e da 0 a 100 atmosfere, veniva dedotta con le precauzioni e nei modi usati per le ricerche rigorose del genere.

(1) *Bollettino* n. 18 del 1903 e seguenti.

Le esperienze non sono state eseguite nelle stesse condizioni; in alcune i prismi erano semplicemente protetti in alto e in basso da dischi di cuoio, in altre la parte inferiore poggiava su una ginocchiera avente per iscopo di meglio garantire la verticalità del prisma; questa seconda categoria di esperienze è distinta nell' unita tabella con tratti sottoposti alle cifre corrispondenti.

Come è stato detto la somma totale delle sezioni delle direttrici e delle generatrici dà una percentuale costante nei limiti delle sezioni che si trovano in commercio. In realtà questa percentuale varia dal 2,01 al 1,87 °/o, come appare dalla seguente tabella che dà come il peso si ripartisce fra le generatrici (sbarre dritte) e le direttrici (sbarre arcuate):

Generatrici	Direttrici	Rapporto approssimato
A. 1,59 °/o	0,42 °/o	4 : 1
A′ 1,59 »	0,40 »	
B 1,27 »	0,72 »	1,8 : 1
B′ 1,27 »	0,70 »	
C 0,95 »	0,96 »	1 : 1
C′ 0,95 »	0,92 »	

Le esperienze, i cui risultati sono trascritti nel quadro che segue, hanno dimostrato che per gli anelli incrociati e le spire continue la rottura si produce in seguito a flessione delle generatrici o delle direttrici secondo che le espansioni di queste o di quelle erano più deboli. Per gli anelli indipendenti la rottura si è prodotta in seguito alla disunione successiva degli anelli.

Le distanze delle direttrici e delle generatrici sono:

Distanza delle	*A*	*B*	*C*
Generatrici . . . . . *mm*	116	63	47
Direttrici . . . . . . »	47	60	80
Media aritmetica	81,5	61,5	63,5
» geometrica	74,0	61,5	61,4

La differenza delle distanze nei tipi *B* e *C* essendo piccolissima si può ammettere che l' eccedenza di resistenza manifestata dai prismi risulti dal ravvicinamento delle direttrici il che significa che ad ugual peso d'armature è meglio favorive le direttrici.

Gli anelli incrociati danno resistenze poco diverse dalle spire continue: *A* ed *A′* uguali, *B* e *B′* inferiori del 3,5 °/o; *C* e *C′* superiori del 5,5 °/o.

Si può dunque supporre che in media gli anelli incrociati secondo il sistema E. Coignet producano gli stessi buoni effetti della spirale continua, mentre gli anelli indipendenti danno delle resistenze minori (salvo l' esperienza B′ che ha dato pel secondo tipo una resistenza maggiore).

Gli acciai piatti danno in generale una resistenza minore dei tondi pei tipi *B*, *B′*, *C* e *C′*; danno invece una resistenza maggiore per *A* ed *A′* cioè quando gli spazi fra le direttrici sono troppo grandi.

Categoria	Numero delle generatrici		Numero delle direttrici				Incrocio esterno		Incrocio interno		Spirale continua		Date		Età	°/o Totale	Media		Resistenza calcolata	Coefficiente
	rotondi 8 *mm*	°/o	rotondi 6 *mm*	°/o	piatti 9 × 3	°/o	rotondi 1	piatti 2	rotondi 3	piatti 4	rotondi 5	piatti 6	della confezione	dell'esperimento	Numero dei giorni	delle armature °/o	d'una stessa serie			
A	10	1,59	7	0,42	–	–	Kg 96	-	107	–	107	–	19	10	52	2	103 Kg	105	40,9	2,57
A′	10	1,59	–	–	7	0,40	–	107	–	109	–	109	20	13	54	1,99	108			
B	8	1,27	12	0,72	–	–	143	–	147	–	152	–	21	13	53	1,99	147	139	37,7	3,70
B′	8	1,27	–	–	12	0,70	–	134	–	127	–	132	22	13	52	1,97	131			
C	6	0,95	16	0,96	–	–	137	–	172	–	176	–	25	10	46	1,91	151	144	34,5	4,16
C′	6	0,95	–	–	16	0,92	–	115	-	141	-	131	23	10	48	1,87	129			

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Sempione e Faucille - (*Génie Civil*, 29 agosto 1903). — Più volte abbiamo richiamato su questo *Bollettino* (1) l'attenzione sulla questione delle linee d'accesso al Sempione dal lato Nord, questione vitale pel commercio del nostro massimo porto, cui è collegato l'interesse di tutta la nazione. Riassumiamo ora un notevole articolo su questa questione, trattato però essenzialmente dal punto di vista degli interessi francesi, che in questo caso collimano coi nostri, cominciato a pubblicarsi nel citato numero dell'importante periodico parigino.

Il traforo del Gottardo fu essenzialmente voluto dalla Germania che lo considerò come un'opera internazionale, alla quale contribuì con 40 milioni. La Francia invece sosteneva fin d'allora il traforo del Sempione; ma nella lotta economica, come già in quella militare, la vittoria arrise alla potente rivale.

La Francia non abbandonò però subito l'idea, malgrado contro essa si facesse intravedere l'elevato costo dell'opera, la concorrenza che Genova avrebbe potuto fare a Marsiglia, e sopratutto la preferenza da accordarsi al traforo del Monte Bianco. Nel 1880-81 fu presentato alla Camera francese un progetto di legge per una sovvenzione da accordarsi al traforo del Sempione. La Francia avrebbe dovuto contribuire con 5 milioni annui per 10 anni all'esecuzione del lavoro. Ma il progetto di legge fu respinto.

Abbandonata dalla Francia, l'idea fu ripresa dalla Svizzera e dall'Italia e, come è noto, del grandioso traforo, che dovrà avere 19 729 *m* di lunghezza, già oltre 17 000 *m* sono eseguiti. A fatto compiuto la Francia non può dunque più disinteressarsi dell'opera grandiosa, come del resto ammaestra anche l'insperato successo dell'impresa del Gottardo, sulla cui linea il traffico preventivato in L. 48 000 a chilometro, superò dopo pochi anni d'esercizio le L. 60 000. Non potendo cooperare alla costruzione del grande traforo, la Francia deve almeno cercare di trarne il maggior profitto possibile, mettendo le proprie linee in facile comunicazione con esso. E a ciò deve essere spinta non solo dal proprio interesse, ma anche dal desiderio di tutelare l'interesse del maggior centro dell'influenza francese in Isvizzera, Ginevra, che si trova sulla linea naturale d'unione di Parigi con Milano, attraverso il Sempione, mentre attualmente è priva di buona comunicazione con l'uno e con l'altro centro europeo.

Ginevra ha preso l'iniziativa della costruzione della nuova grandiosa linea di raccordo fra le due nazioni e questa iniziativa la Francia è in obbligo di favorire.

La Commissione parlamentare del 1881 aveva già osservato che la costruzione del traforo del Sempione non sarebbe stata sufficiente per migliorare in modo completo il percorso Londra-Milano. Una delle obbiezioni principali al progetto era appunto il passaggio del Giura che si sarebbe fatto a Pontarlier con galleria tra Frasne e Vallorbe, avente il punto culminante a 1014 *m* e linea d'accesso dal lato francese con pendenza del 25 ‰ e raggi di *m* 200; un tale passaggio avrebbe evidentemente eliminati i vantaggi d'una linea bassa e pianeggiante quale era quella anche allora progettata attraverso il Sempione.

Ginevra invece, appena decisa la costruzione del Sempione, fece studiare profondamente la questione delle linee d'accesso e il risultato di questo studio è stato appunto il noto progetto di attraversamento della Faucille. Questo progetto raccorcia del 20 % la distanza de Parigi a Ginevra (*Km* 488 contro 605) in lunghezza reale e del 33 % (*Km* 526 contro 788) in lunghezza virtuale. Permette di abbreviare di 3 ore il percorso. Mette in comunicazione diretta Ginevra con tutto il Giura. Crea il percorso più breve e più naturale da Parigi a Milano cioè più rapido pei viaggiatori e più economico per le merci. Per la sua quota bassa (559 *m*), per l'andamento generale che è quello d'una retta fra Parigi e il Sempione esso rappresenta il più degno e armonico complemento alla grande arteria alpina. Le relazioni della Francia con l'Italia saranno per la nuova linea notevolmente migliorate, abbreviando di 402 *Km* l'attuale percorso Parigi-Milano, attraverso il Gottardo.

La linea della Faucille concilia gl'interessi dell'Italia, della Svizzera e della Francia. Assicura alla Svizzera il percorso più lungo sulla linea della sua rete federale.

Il cantone di Ginevra è perciò disposto a veri sacrifici in favore dell'esecuzione di questo progetto e ha già votato la somma di 20 milioni per venire in aiuto di qualsiasi impresa se ne proponga l'esecuzione e si è dichiarato inoltre disposto ad affrettare con ogni mezzo a sua disposizione l'esecuzione del progetto.

L'articolo afferma che la linea della Faucille è tecnicamente la migliore via francese di accesso al Sempione, ma pone poi la domanda: la funzione

(1) *Bollettino* 1901, col. 102: « La Francia e la questione delle linee d accesso al Sempione dal lato Nord » e col. 742: « Per il traforo della Faucille ». Si vedano inoltre: *Bollettini* 1900, col. 698 e 760 e 1902, col. 808 e 840.

economica di questa via giustifica la spesa necessaria alla sua costruzione?

Con lunga serie di dati e di ragionamenti l'A. dimostra che anche a questa domanda la risposta non può esere che favorevole.

La questione delle vie attraverso le Alpi causa in Francia, ogni volta che si agita, una certa apprensione. Il pensiero corre alla grande città marittima che riassume l'attività francese nel Mediterraneo a Marsiglia: e ai successivi attentati che al suo commercio sono stati fatti coi successivi trafori delle Alpi. L' autore dimostra tuttavia che il Cenisio e il Gottardo non hanno influito sul traffico di Marsiglia così sfavorevolmente come spesso si dice. È noto infatti che del traffico totale di Genova solo il 7,2 % prende la via del Gottardo. Del resto, specialmente per quanto si riferisce al commercio svizzero, Marsiglia non ha soltanto da lottare con Genova, ma anche e forse più con Anversa, Rotterdam e Amburgo ai quali ultimi la nuova linea per la Faucille toglierà una notevole parte di traffico in favore non solo dell'Italia ma anche e forse più della Francia.

L'autore toglie quindi da una relazione della Camera di Commercio di Zurigo molti argomenti in favore del transito da Marsiglia anzichè da Genova. Veramente molti di questi argomenti non hanno più valore poichè a molti degli inconvenienti che si verificavano nel porto di Genova si è posto riparo. Ma l'autore ne trae tuttavia argomento per dimostrare che la Francia non deve temere l'apertura del Sempione ma deve anzi favorire il traffico lungo la nuova linea. Contribuendo la Francia al miglioramento delle condizioni di traffico fra la Svizzera e l'Italia renderà non solo più facili anche gli acquisti e le vendite francesi con questi mercati ma prenderà una parte più attiva alla vita economica dei due paesi, coi quali ha tanta comunanza d'interessi e di ideali.

L'articolo continuerà nel numero successivo dell'importante periodico francese; ma io, ripromettendomi di riportarne sul prossimo numero le conclusioni, non ho voluto tardare a segnalarlo all'attenzione dei consoci, poichè la questione è del massimo interesse per noi italiani.

(d. r.)

ELETTROTECNICA.

La costruzione delle stazioni centrali d'energia elettrica – (*Elektrotechnische Zft*, 2 luglio). — In questo articolo il Wikander riassume le condizioni generali d' impianto delle stazioni centrali d'energia elettrica.

La posizione dell'officina deve essere scelta in modo da tener conto della facilità dell' approviggionamento dell' acqua e del carbone, della possibilità di ulteriori ingrandimenti e della distanza dal centro di gravità del consumo.

Nell' eventualità dello sviluppo dei motori a gas povero l' autore consiglia anche la prossimità d' un officina a gas, che permette di ridurre le spese di trasporto e di utilizzare nei gasogeni il cok ancora rosso come esce dalle storte.

Dopo alcune indicazioni sulla disposizione dell'officina, l' autore tratta delle macchine. Fa notare che, in vista del carico variabile d' un officina, le unità che assicurano il carico continuo devono essere economiche, invece quelle che servono pel pieno carico devono essere messe costose perchè meno economiche.

Lo stesso avviene pel materiale di ricambio che deve essere sicuro ma la cui qualità principale e di poter essere messo in funzione rapidamente.

Le caldaie multitubolari sono da preferirsi per la modicità del loro prezzo; l' autore reputa tuttavia che le caldaie semitubolari potrebbero essere impiegate pel carico costante e le multitubolari per completare la produzione, durante i periodi di massimo carico.

La tubolatura è generalmente prevista per la velocità di 30 *m* a 1″ a carico massimo; l' autore ritiene questa velocità troppo piccola perchè cagione di perdite eccessive per irraggiamento. Consiglia l'uso di due collettori diseguali, l' uno, o l' altro, od entrambi essendo impiegati a seconda del carico.

L' autore consiglia anche di progettare i volani delle macchine a vapore in modo che possano ricevere ulteriormente gl' induttori degli alternatori con frequenza 50. Le dinamo a doppia corrente non gli sembrano raccomandabili in vista della doppia frequenza.

L' autore esamina da ultimo le dinamo ausiliarie, che consiglia di accoppiare direttamente con le macchine a vapore principali.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Il congresso d'igiene e di demografia di Bruxelles – (*Journal du Congrès*, 3, 4, 5 e 6 settembre). — Riproduciamo i voti emessi da questo importante congresso sulle questioni che possono maggiormente interessare gl'ingegneri.

La terza sezione: ***tecnologia sanitaria**, **scienza dell'ingegnere e dell'architetto applicata all'igiene*** ha emesso sulla questione dell'epurazione biologica delle acque di fogna, il voto seguente:

« I diversi procedimenti per l'epurazione biologica « delle acque di fogna e di quelle di rifiuto degli « stabilimenti industriali si riferiscono tutti a prin- « cipi generali, la cui applicazione apre un'era nuova « e feconda al risanamento delle città e dei corsi di « acqua; allorchè gl'ingegneri, gl'igienisti, gl'indu- « striali e i municipi dovranno trattare il problema « dell'epurazione delle acque di fogna o di rifiuto « s'inspireranno a tali principi e potranno trarne « vantaggio tanto impiegando quei soli processi quanto « associandoli ad altri già conosciuti e applicati ».

« È quindi a desiderare che gli studi e le appli- « cazioni pratiche siano proseguiti ».

Nella quarta sezione: *igiene industriale e professionale* il dottor Tervogne d'Anversa ha ripresentate le conclusioni del signor Vaillant, già adottate in sezione dai due congressi di Parigi, relative al massimo delle otto ore di lavoro e al lavoro delle donne e dei fanciulli ed emette il voto che questa risoluzione abbia la sanzione definitiva dal Congresso. Non essendo però questa questione stata sottoposta al Comitato generale del Congresso non si è potuto emettere alcun voto al riguardo.

La terza sezione, nella seduta del 3 settembre, ha emesso riguardo ai sistemi di fognatura il seguente voto:

« I sistemi separati, uniti, o misti possono essere « utilmente impiegati secondo le circostanze.

« Non è che dopo uno studio di confronto e dopo « avere accuratamente valutati in ogni caso partico- « lare i vantaggi e gl'inconvenienti di ciascun si- « stema, che l'ingegnere igienista potrà emettere un « giudizio fondato sul sistema da preferire ».

Una discussione molto lunga e vivace si è svolta nella quarta sezione sulle malattie derivanti agli operai dal lavoro delle miniere e specialmente sull'anchilostomasia. Al riguardo sono stati emessi i seguenti due voti:

1° « È proibito, sotto pene severe, di deporre « escrementi nei lavori sotterranei d'una miniera, « salvo in luoghi determinati.

« Gli operai non possono essere ammessi nelle mi- « niere che dopo un esame medico accurato dal punto « di vista dell'anchilostomasia.

« È obbligatoria la dichiarazione alle autorità com- « petenti di qualsiasi caso di questa malattia, che « venga a conoscenza dei conduttori delle miniere.

« La sezione respinge l'interdizione assoluta degli « operai affetti d'anchilostomasia ».

« S'installeranno delle latrine adatte alla super- « ficie e dei recipienti nel fondo delle miniere ».

2° « In vista del voto che precede, il Congresso « ritiene che per facilitare il risultato dell'esame me- « dico si richiami l'attenzione degli ingegneri, degli « industriali e dei pubblici poteri sui punti seguenti:

« Miglioramento della ventilazione; ristagno locale « delle acque, pulizia del suolo delle miniere; allon- « tanamento del fango dal fondo dei cunicoli.

« Che nessuna fiducia assoluta può attualmente « essere concessa a qualunque antisettico.

« Che la distribuzione dell'acqua potabile può im- « porsi in alcuni paesi.

« Conviene creare speciali ambulatori per l'esame « dell'anchilostomasia.

« Il Congresso richiama sopratutto l'attenzione « sulla necessità di sviluppare l'insegnamento del- « l'igiene agli operai minatori mediante conferenze, « ecc.

« Ma sopratutto nelle scuole dei centri minerarii « e nei programmi delle scuole primarie si deve « insistere sui danni dell'alcoolismo; nelle scuole « industriali serali e in quelle speciali minerarie « organizzate dalle grandi industrie carbonifere s'in- « segneranno le principali nozioni d'igiene e special- « mente verrà trattato dell'anchilostomasia duode- « nale ».

Finalmente viene emesso un voto « per l'impianto « di bagni a doccia, e lavanderia da vestiti in tutte « le miniere di carbone, come misura d'igiene generale « atta a combattere anche l'anchilostomasia ».

Nella seduta del 4 settembre, sulla questione delle *condizioni igieniche delle acque provenienti dai terreni calcari*, alla discussione della quale prese larga parte il prof. Pagliani e l'ing. Monaco, rappresentante al Congresso la nostra Società, fu emesso il voto seguente:

« L'alimentazione per mezzo di acque scaturienti « da terreni calcari deve essere oggetto di partico- « lare attenzione in vista delle possibili imperfezioni « nel filtrare delle acque attraverso terreni fessurati. « Minuziose ricerche dal doppio punto di vista del- « l'idrologia e della chimica biologica s'impongono « dunque prima di qualsiasi lavoro d'utilizzazione di « dette acque. Decisa la distribuzione dell'acqua dovrà « mantenersi un'assidua vigilanza sia sulle acque rac- « colte, che sul bacino di filtrazione ».

Riportiamo anche il voto emesso dalla settima sezione: *sulla questione della malaria*, proposto dal prof. Celli e votato all'unanimità:

« La VII sezione dell'XI Congresso internazionale « d'igiene, riconosce che i mezzi profilattici contro « la malaria sono:

« L'immunità artificiale medicamentale coi sali di « chinino.

« La disinfezione specifica del sangue dei malarici « coi sali di chinino.

« La protezione meccanica delle abitazioni e delle « parti scoperte del corpo.

« L'isolamento dei malati.

« La distruzione delle zanzare.

« I lavori di risanamento idraulici e agricoli.

« Fra i suaccennati mezzi dovranno scegliersi o « combinarsi quelli che meglio s'adattano alla loca- « lità e alla popolazione che si vuol risanare ».

La III Sezione nella seduta del 7 settembre ha discusso la VI questione cioè intorno alle *regole generali d'igiene da osservarsi nella distribuzione, aerazione permanente e decorazione interna delle case d'abitazione* e ha votato al riguardo il seguente ordine del giorno:

« La sezione riconoscendo l'importanza dei punti « sollevati sulla VI questione e constatando l'inte- « resse delle comunicazioni fatte, senza però poter « venire a conclusioni definitive, esprime il voto che « questa questione sia messa all'ordine del giorno « d'un successivo Congresso ».

Nel pomeriggio dello stesso giorno nella stessa Sezione sono state lette importanti comunicazioni fra cui una del rappresentante la nostra Società ing. Monaco sulla depurazione batteriologica delle acque di fogna mediante le pozzolane e sulle condutture per cessi.

Altri voti molto importanti dal punto di vista dell'ingegneria sanitaria sono stati emessi nelle due ultime sedute del Congresso. Di essi diremo nel prossimo numero.

FISICA TECNICA.

La proprietà fisiche dei metalli determinate dal punto di vista dell'equazione di Van der Waals – (*Zft. des Vereines deutscher Ingenieure*, 15 agosto). — Rammentate le formule di Gay-Lussac e di Van der Waals e fatto notare che dette formule, stabilite pei gas, furono più tardi estese ai liquidi, il Traube, professore al politecnico di Charlottenbourg, espone i calcoli da lui fatti per applicare quelle formule anche ai corpi allo stato solido. Egli ha studiato di preferenza i metalli la cui costituzione è meglio definita. Riassume in numerose tabelle le costanti numeriche che caratterizzano un certo numero di questi corpi e cioè: i coefficienti delle formule di Van der Waals, i moduli d'elasticità, di compressione, i punti assoluti di fusione e d'ebollizione, il calore atomico e di vaporizzazione.

IDRAULICA.

Sollevamento dell'acqua per mezzo dell'aria compressa. – (*Engineer*, 14 agosto). — Questa memoria è stata letta dall'autore W. H. Maxwell all'associazione britannica degli ingegneri idraulici. Il principio applicato è il seguente: l'aria è condotta, alla pressione voluta, nella parte inferiore d'un tubo immerso nell'acqua, di modo che questo tubo contiene delle colonne successive di aria e di acqua. Questa colonna mista, sottoposta alla pressione dell'acqua, s'alza sulla superficie per un'altezza che è legata alla profondità sotto cui l'acqua è iniettata. L'autore ha trovato che i risultati più economici si ottengano col rapporto di circa 3 ad 1 fra l'immersione e l'elevazione e in tal caso il rendimento è del 36,8 per cento riferito al lavoro indicato dalla macchina a vapore, e del 46 per cento riferito al lavoro in aria compressa.

L'autore ha trovato che la quantità X d'aria al minuto (in piedi cubi) è legata all'altezza del sollevamento B (in piedi) e alla portata dell'acqua A (galloni al minuto) dalla relazione $X = \frac{A\,B}{125}$.

Descrive dettagliatamente l'impianto di Tunbridge, dove questo sistema è stato adottato allo scopo d'utilizzare un macchinario esistente. In esso l'aria compressa a 7 *Kg* per cm^2 è inviata in un pozzo di 107 *m* di profondità. Il tubo di sollevamento dell'acqua ha 175 *mm* di diametro; quello d'arrivo dell'aria 63 *mm*. La quantità media di acqua sollevata è di 140 m^3 all'ora, all'altezza di 40,50 *m*.

La memoria è corredata di numerose tabelle numeriche e contiene anche i dati di costo, confrontati con quelli degli altri sistemi più in uso.

MATERIALI DA COSTRUZIONE.

Della costituzione dei cementi idraulici - (*Bulletin de la Société d'encouragement par l'industrie nationale*, maggio 1903). — Il *Newberry* pubblicò nel 1897 un lavoro sulla costituzione dei cementi idraulici, nel quale diede i risultati delle esperienze fatte per istabilire una formola che permetta di stabilire « a priori » la composizione delle miscele conveniente per la fabbricazione dal cemento. Le conclusioni più importanti di questo studio erano:

1° Il cemento Portland consiste esenzialmente in una miscela di silicato tricalcico e d'alluminato tricalcico: la sua composizione può essere espressa con la formula: $x(3\,CaO\,SiO^2) + y(2\,CaO\,Al^2O^3)$.

2° L'ossido di ferro contenuto nell'argilla non deve essere compreso nel calcolo delle proporzioni della calce necessaria.

3° Gli alcali nonn sembra abbiano importanza nel favorire la combinazione degli elementi del cemento.

4° Il magnesio non dà alcun prodotto idraulico con la silice, l' allumina e l' argilla; esso non può sostituire la calce nelle miscele, e la composizione di queste deve essere calcolata non tenendo conto che della calce.

Avendo continuato queste esperienze con la collaborazione del sig. Melville ed avendole estese allo studio dell'azione dell' acqua sui cementi, lo Smith dedica al loro esame l' interessante memoria, pubblicata nel citato periodico.

Il silicato tricalcico, costituente attivo esenziale, secondo il Lechatelier del cemento Portland, fu preparato senza difficoltà dagli esperimentatori con la calcinazione di una miscela intima di carbonato di calce e di silice finamente polverizzata. Gli autori si sono in seguito occupati del silicato bicalcico, della formazione dei silicati di calce, della composizione delle rocce del cemento Portland, del limite superiore di proporzione della calce, dell'acqua combinata nei cementi induriti, dell'azione completa dell'acqua sui silicati di calce, dell'acqua combinata, e finalmente dell' azione delle soluzioni di zucchero nei silicati idrati tricalcici.

PONTI.

Il ponte di Jenikalé - (*The Builder*, 8 agosto 1903). — Si dà notizia del progetto di un grandioso ponte ferroviario che si getterebbe sullo stretto di Jenikalé fra la Crimea e il Nord-Caucasia. Questo ponte, il cui progetto è stato approvato dal governo russo, faciliterebbe notevolmente la comunicazioni della Russia con l'Asia Centrale.

Essendo lo stretto di Jenikalé la sola via di comunicazione fra il mar Nero e il mar d'Azof, ne risulta la necessità di dare al ponte una elevazione sufficiente al passaggio di qualunque tipo di nave. Questa condizione, insieme con l' altra che nella località scelta per la gettata del ponte, lo stretto di Jenikalé ha un' ampiezza di un miglio e mezzo, ci fa prevedere che l'opera a cui si accinge il governo russo, sarà una delle più ardite e grandiose finora compiute. La spesa prevista non sarebbe che di una ventina di milioni, il che fa molto dubitare della serietà del progetto.

(*r. c.*)

VARIA.

Ancora il disastro della metropolitana. — È noto che dopo il recente disastro avvenuto nella ferrovia sotterranea metropolitana di Parigi, fu nominata una commissione con l' incarico d' investigare le cause del disastro e fare delle proposte per evitare che altri simili disastri avessero a ripetersi in avvenire. I giornali francesi riproducono ora le conclusioni cui detta commissione è pervenuta che sono le seguenti:

1° È possibile scongiurare sulla metropolitana qualunque rischio d' incendio, assolutamente incompatibile con un servizio viaggiatori fatto per la massima parte in sotterraneo.

È indispensabile evitare ai viaggiatori ogni incertezza sul cammino da percorrere per uscire dalle stazioni.

Per questi motivi:

La trazione d' una serie di vetture per mezzo di una forza raccolta da due motrici, fra loro collegate e situate l' una sulle parte anteriore e l' altra su quella posteriore del treno, potendo essere causa di numerosi danni dovrà essere assolutamente proibita e quindi cessare appena sarà possibile.

2° Ogni principio d' incendio causato da una motrice dovrà produrre l' isolamento assoluto di essa motrice e quindi la immediata sua esclusione dal servizio; il meccanismo della motrice sarà eseguito in modo che detto isolamento si effettui con la massima facilità, anche in caso di semplice riscaldamento del motore al di là dei limiti normali.

Con tuttociò la Compagnia dovrà munire il personale di tutti i mezzi d' isolamento indipendenti dal meccanismo in parola.

Appena si manifesti un principio d' incendio, si fermerà il treno e si isolerà la motrice.

3° Stazioni di comunicazioni acustiche o telefoniche abbastanza vicine saranno collocate lungo tutta la linea alla destra d' ogni binario.

4° Su ciascun marciapiede dovrà in permanenza rimanere un sorvegliante.

La Compagnia avrà sempre in permanenza nelle stazioni il personale sufficiente per assicurare costantemente il servizio, le manovre e le comunicazioni con le altre stazioni.

5° La Compagnia dovrà impiantare gli apparecchi di comunicazione orale fra tutti gli agenti d'uno stesso treno.

6° Ogni treno privo dei suoi mezzi proprii di trazione sarà successivamente rimorchiato presso il marciapiede delle singole stazioni. L'asse dell'uscita

sarà indicato da un potente fanale che dovrà rimanere luminoso qualunque sia la rarefezione dell'aria.

Segnali speciali visibilissimi indicheranno il percorso sul marciapiedi e, fino all' uscita, il cammino da percorrersi per ogni stazione.

Tutto questo insieme di segnali sarà alimentato da una sorgente di luce indipendente dalla corrente motrice e dalla corrente d' illuminazione del sotterraneo. La necessità dello sgombro dei marciapiedi sarà indicata da un apparecchio detto d' allarme.

7° Gli agenti dovranno gridare da qual parte è l' uscita.

8° Dovranno studiarsi mezzi adatti ad assicurare, all' uscita dalle stazioni, la sostituzione e il rimborso dei biglietti non utilizzati.

9° Le panche saranno fissate nelle stazioni alle pareti del sotterraneo, senza che vi siano interruzioni.

10° Saranno soppressi nelle stazioni tutti gli apparecchi estranei al servizio (distributori automatici, bilancie ecc.).

11° Sarà studiato l' impianto di cabine di servizio da incavarsi nei muri dei sotterranei senza che in alcuna parte abbiamo a sporgere rispetto alle panche fisse.

12° Le vetture motrici dovranno essere costruite con materiale incombustibile e le masse facilmente conbustibili delle altre vetture dovranno essere opportunamente isolate da pareti incombustibili.

E il relatore aggiunge: esecuzione immediata di quest' ultima misura.

RIVISTA TECNICO-LEGALE

Consorzi stradali - Manutenzione del tronco scorrente in un comune - Interessi d' altri comuni - Legittimità del consorzio [L. 20 marzo 1865 n. 2248, alleg. *F*, art. 43 e seg.].

È legittima la costituzione di un consorzio per la manutenzione di un tronco di strada scorrente nel territorio di un comune, quando risulti provato che altri comuni hanno speciali interesse alla conservazione di quel tronco di strada, determinandosi la quota di concorso sulla misura del reciproco interesse.

Non è valido motivo per oppugnare la decisione della G. P. A.; con cui fu costituito il consorzio, l'asserire che il consorzio stesso avrebbe dovuto costituirsi per la manutenzione di tutta la strada, anzichè par quella di un solo tronco.

Ric. Porto Valtravaglia, *Germignaga ed altri* (Direz. Gen. Ponti e strade, Div. 3ª) Parere del Consiglio di Stato, Sez. 2ª, del 5 giugno 1903.

Espropriazione per pubblica utilità - Espropriazione parziale - Danni alla parte non espropriata [L. 25 giugno 1860, n. 2359, art. 40 e 46].

Nei casi di espropriazione parziale l' indennità può essere estesa anche ai danni recati alla parte non espropriata.

Napoli c. *Ferr. Medit.* (Cassazione di Napoli, Sentenza 4 aprile 1903 - Est. Blanco).

Nuovi organici - Controversie sulla loro esistenza e regolarità - Conformità al Capitolato - Impiegati delle ferrovie romane [L. 27 aprile 1885, n. 3048, capitolato, art. 103].

Il riconoscere se i ruoli organici ed i regolamenti sul personale presentati dalle Società esercenti le Reti ferroviarie corrispondono alle prescrizioni del capitolato annesso alla legge 27 aprile 1885 spetta al Governo non all'autorità giudiziaria.

Laonde i singoli impiegati ferroviari non hanno azione proponibile in giudizio civile contro le Società per far decidere se esista o non esista il ruolo organico degli impiegati ad esse passati dalle antiche Società (nella specie « Ferrovie romane ») e, tanto meno possono discutere in sede giudiziaria sulla regolarità formale di detto ruolo o pretendere la dichiarazione di inesistenza legale per difetto di pubblicazione.

Ferr. Adr. c. *Roncalli* (Cassazione di Roma, Sez. Unite, Sentenza 28 aprile 1903 - Est. Janigro.

Impiegati governativi - Collocamento a riposo per motivi di servizio - Precedente procedura disciplinare incompiuta - Eccesso di potere [L. (testo unico) 2 giugno 1889, n. 6166, su Cons. di Stato, art. 24].

È viziato di eccesso di potere e di contraddizione con altri atti amministrativi precedenti, il decreto che colloca a riposo per motivi di servizio un funzionario, quando poco tempo prima siasi iniziato contro di lui un procedimento disciplinare non condotto a termine, e quando dalla mancanza di intervenuti motivi di servizio siavi luogo a supporre che il collogamento a riposo sia stato adottato come surrogato della non esaurita procedura disciplinare, in pregiudizio delle garanzie che nel caso di questa al funzionario competevano.

Corte c. *Min. Esteri.* (Consiglio di Stato, Sez. IV Dec. 13 marzo 1903 Rel. Bentivegna).

(dal *Bollettino dei Lavori pubblici*).

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo - Agricoltura. - Reboisement des montagnes. **49**, agosto.

Architettura e Belle Arti - Palazzo delle poste e telegrafi in Bologna. **35** bis, 31 agosto - Die Umgestaltung der Freien Strasse in Basel. **65**, 5 settembre.

Arte militare. - The Reconstruction of the Spanish Navay. **83**, settembre.

A tomobili. - Single-cylinder 5 horse power car. **75**, 4 settembre - The motor car works of Umber, limitedat Beeston. **id.**

Costruzioni in cemento armato e speciali. - A Concrete Steel Water Tower near Boston. **28**, 28 agosto.

Costruzioni Idrauliche. - La bonifica di S. Eufemia, **16**, 2 settembre - Le bonifiche per colmata nella valle padana ed in ispecie nella pianura a sinistra del Reno. **35** bis, 31 agosto - Provision de aguas corrientes a la ciudad y puertos comercial y militar de Bahia Blanca. **42**, 15 agosto - The Water-Works of Atlantic City. **77**, 22 agosto.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - La riforma delle tariffe viaggiatori. **35**, settembre - Sui raccordi a curve graduate. **id.** - Sui sistemi di distribuzione a correnti alternate per la trazione ferroviaria. **id.** - L' esercizio di Stato e le irregolarità di servizio. **23**, 5 settembre - La formula Spaventa : un perditempo pericoloso. **16**, 2 settembre - Express locomotive for the Great Northew Railway. **77**, 4 settembre - Section Nine of Division Three of the New-York Rapid Trasit Railroad. **78**, 22 agosto - The New Baltinore and Ohio Electric Locomotive. **id.** - Der Betrieb von Nebenlinien schweizerischer Normalbahnen mist Atkumulatorenlocomotiven. **65**, 5 settembre.

Elettrotecnica. - L' accumulatore Masc. **80**, 31 agosto - Condenseurs pour stations d' électricité. **id.** - Electric Traction in Sydmay, New Louth Wales. **78**, 29 agosto - Schuckert Surface-Contact Street Ray System. **id.** - The Earts as a Condenser and its Role in Wireless Telegraphy. **id.** - Feeder Calculations for Direct Current Railways. **id.** Telephone Exchanges. **id.**

Esposizioni e Congressi. - The St Louis Worlds Fair. **83**, settembre.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

Fisica tecnica. - Contribution à l'étude de la surchauffe. **49**, agosto - Entropey, or Thermodynamics from an Engineers Stand point. **77**, 4 settembre - Superheating. **75**, 4 settembre.

Ingegneria navale. - The engines of the North German Llogd T. S. S. « Kaiser Wilhelm II ». **72**, 4 settembre.

Ingegneria sanitaria. - The High-Level Sewer of the Metropolitan Sewerage District of Massachusetts. **78**, 22 agosto.

Macchine e motori. - Il controllo permanente dei prodotti della combustione. **80**, 31 agosto - Il rapporto dell' ing. Staneyer alla « Manuchester Steam Users Association ». **id.** - Sulla circolazione dell'acqua nelle caldaie a vapore. **19**, 6 settembre - Macchina Goodmand per fabbricare spilli di sicurezza. **id.** - La suddivisione delle periferie circolari nella costruzione delle macchine. **id.** - Apparecchio tagliafilo applicabile ai telai a più navette. **id.** - Apparecchio per la mercerizzazione delle fibre sciolte. **id.** - Combined Chemical Fire-Engine, Fire-Escape, and Hose-Carf. **77**, 4 settembre - Surface-condensing plant at Longton, Staffordshire. **id.** - Large Power gas engines. **83**, settembre - Untersuchung einer von Van den Kerchove in Gent gebauten Tandem-Maschine von 250 Ps. **70**, 5 settembre - Neuerungen an elektrisch betriebenen Schmiedekranen. **id.**

Meccanica applicata e statica grafica. - Expériences sur le travail des machines-outils. **49**, agosto - Frottemant de fer sur bois. **id.** - Càlculo de resortes à hojas. **42**, 15 agosto.

Metallurgia, miniere e cave. Les alliages de cuivre et magnesium. **49**, agosto - Nouvelles recherches sur les aciers au nichel. **id.** - Nickel Steel. Its Properties and applications. **78**, 22 agosto - The equipment of the Robinson mine Ioannesburg. **83**, settembre - Die Industrie und Gewerbeaustellung in Düsseldorf 1902 : Das Eisenhuttenwesen. **70**, 5 settembre - Das neue steinerne Addabrücke bei Morbegno, der Eisenbahnulinie Colico-Sondrio. **65**, 5 settembre.

Navigazione fluviale e marittima. - Les bateaux-turbines. **49**, agosto.

Ponti. - The specification for the Superstructure of the Blackmelles Island Bridge. **78**, 22 agosto - New Vauxhall Brigde. **75**, 4 settembre.

Tecnologia e industria. - Chargeurs des hauts fourneaux. **49**, settembre.

NOTIZIE VARIE

— Molti giornali assicurano che la Germania sta facendo pratiche per riconvocare entro il corrente anno o al più tardi nei primi del 1904 un'altra **conferenza internazionale sulla telegrafia senza fili**

Alla conferenza saranno invitati anche gli altri Stati minori e questa volta la Germania spera di arrivare a quella sopraffazione contro il sistema Marconi, alla quale non riuscì a giungere nel recente congresso.

Nella futura riunione l'Italia continuerà a difendere per mezzo dei suoi rappresentanti non soltanto l'opera di Guglielmo Marconi, ma anche quelli che sono suoi supremi interessi.

Le pretese tedesche sono assolutamente esorbitanti; fra l'altro esse vogliono limitare la portata delle stazioni radiotelegrafiche in comunicaziane coi piroscafi e ciò soltanto perchè col sistema Slaby non è possibile mandar messaggi oltre i 200 *Km.*

Ora il *Giornale dei Lavori Pubblici* ha da fonte diretta che il Marconi con apparati non molto potenti, ma nei quali egli ha portato delle importantissime innovazioni, da un piroscafo sul quale l'illustre inventore ha fatto la traversata tra l'Inghilterra ed il Nord America, ha potuto mantenere continuamente la comunicazione col continente.

Su questi recentissimi esperimenti si preannuncia l'invio d'un completo rapporto al Governo italiano.

— Abbiamo più volte riferito in questo *Bollettino* sugli esperimenti che all'estero e anche da noi si sono venuti facendo sull'**incatramatura delle strade.** Ci è ora pervenuta la relazione dell'Ufficio tecnico di Torino sul *Suolo pubblico e fognatura* per l'anno 1902 e da essa togliamo il brano che segue di grande importanza per la questione:

« In quest'anno si esperimentò l'incatramatura, di « recente proposta, di una zona di carreggiata allo « scopo di conservarla ed impedire nello stesso tempo « la formazione del fango e della polvere, incon- « trando una spesa di circa L. 0,20 al metro qua- « drato.

« Tale esperimento si effettuò sopra la careggiata « della strada provinciale di Orbassano, appena for- « mata e compressa col rullo a vapore, per una « lunghezza di *m l* 200, presso le scuole comunali del « Laté.

« Poco però si può dire circa il buon effetto di « tale prova, essendo forse il tratto di strada in que- « stione troppo breve per riconoscere tutti i benefici « effetti dell'incatramatura. Quali effetti non produr- « rebero un'economia di materiale, ma piuttosto ser- « vono a diminuire la spesa di mantenimento e spe- « cialmente di pulizia per la diminuita quantità di « polvere e fango. Ma, come si disse, trattandosi di « un esperimento per un breve tratto di carreggiata « non si possono somministrare dati assoluti circa « la convenienza tecnica ed economica del sistema.

« Pare però che difficilmente tale sistema potrà « convenire perchè se si tiene conto della spesa sopra « indicata di L. 0,20 al metro quadrato, che per una « strada avente la larghezza di *m* 5 corrisponde a « L. 1000 per chilometro, se si tiene eziandio conto « che la suddetta incatramatura occorrerà applicarla « almeno due volte all'anno, facilmente si può de- « durre che invece di detta incatramatura, colla « stessa spesa si potrebbe impiegare personale più « che sufficiente per tenere sempre in ottime condi- « zioni la strada, riparando le solcature prodotte dal « carreggio, che l'incatramatura sola non potrebbe « impedire, eseguendo la pulizia e lo sfangamento « ogni qualvolta occorra ».

È noto che recentemente al catrame sono stati sostituiti dei residui di petrolio, più economici ed efficaci; le parole però surriferite non cessano di avere una grande importanza ed è perciò che le abbiamo volute segnalare.

Il Ministro dell'agricoltura ha presentato il **testo unico della legge sugli infortuni del lavoro** nel quale sono coordinate le ultime disposizioni legislative. Esso sarà trasmesso al Consiglio di Stato per sentirne il parere.

Allo stesso Ministero sono giunte molte proposte da associazioni e da altri enti per l'applicazione di questa legge.

Un alto funzionario del dipartimento dello Stato di Washington, dichiarò giorni sono che il **trattato fra gli Stati Uniti e la Columbia** per la costruzione del canale di Panama, è ormai virtualmente sepolto.

COMUNICAZIONI AI SOCI

La presidenza ha il dolore di annunziare la morte del socio **perpetuo** Frascara *comm. ing.* Giacinto avvenuta il 2 corrente a Montecatini.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 20 SETTEMBRE 1903 N. 38.

RIVISTA TECNICA

Per la navigazione interna nella Toscana.

Constatiamo con piacere che, in seguito alla relazione della Commissione Reale sulla navigazione padana, un movimento si va manifestando anche nelle altre regioni che non furono oggetto di quello studio.

Abbiamo già riferito la deliberazione presa, dopo lunga discussione, ad unanimità dal Consiglio della Deputazione Provinciale di Torino; ora sappiamo che l' ing. Salvatore Bruno studia in Liguria un grandioso progetto di canale, con giganteschi piani inclinati, affine di giungere nel bacino padano. In provincia di Cuneo il sottoscritto è stato invitato a far risorgere un progetto compilato nel 1808 di un canale che da Borgo S. Dalmazzo passando per Cuneo giunge a Moncalieri ed un altro del conte Curbis di S. Michele, approvato dal Michelotti e sviluppato nella prima metà del secolo passato dal Carbonazzi, illustre ingegnere capo del Genio Civile a Torino.

Abbiamo notizie che anche nelle provincie meridionali alcuni volenterosi e competenti stanno studiando il problema nelle loro regioni e speriamo quanto prima poter dare dettagliate notizie di questi progetti.

Della Toscana si occupò fra gli altri, con competenza speciale l' infaticabile ing. Bellincioni, ed i lettori di questo *Bollettino* ricorderanno l' articolo sul *Canale di Pontedera*, nel quale si descriveva e commentava favorevolmente il progetto del medesimo ingegnere e si additavano quali fossero le vie d'acqua navigabili per la Toscana. Ma l' ing. Bellincioni non si è soffermato a questo progetto e, convinto dell'utilità di questa via di trasporto, ha proseguito alacremente a studiare il problema per la sua Toscana Centrale, ricercando quale debba essere la via acquea che da Levante a Ponente debba andare al Mediterraneo.

Rendere navigabile l'Arno potrà essere oggetto di un accurato studio, ma il detto ingegnere ritiene che forse si dimostrerebbe l' impossibilità pratica di riuscire o la mancanza di convenienza finanziaria.

Questo suo convincimento che diremo *a priori* trova una potente giustificazione nel fatto che il nostro sommo maestro delle idrauliche costruzioni fu del medesimo pensiero, proponendo invece un canale che distaccandosi a Firenze dalla destra dell' Arno, passando per Prato e Pistoia e superando le colline a Serravalle, col mezzo di conche giungesse verso Fucecchio e di là corresse liberamente per la pianura al mare. Ma Leonardo si limitò ad abbozzare il grande progetto, e perciò l' ing. Bellincioni si domanda se è realizzabile. Egli non si spaventa, e ben a ragione, dell'esecuzione di 150 *Km* di canale e del sotterraneo che occorrerà per passare la cresta delle colline a Serravalle; ma si sofferma sull'alimentazione di esso, poichè l' Arno nelle sue prolungate magre, non potrebbe fornire l' acqua sufficiente all' encile presso Firenze. Leonardo previde questa deficienza e suggerì dei bacini di ritenuta nell'alta valle dell'Arno. L'ing. Bellincioni su questo punto si allontana dal' idea del nostro antico maestro e preferirebbe collocare i serbatoi nella valle del Bisenzio e nelle montagne del Pistoiese.

In tal modo, mentre si renderebbe costante la portata del Bisenzio, la cui acqua viene utilizzata da numerosi opifici, essa, unita a quella degli altri bacini, alimenterebbe il canale navigabile Firenze-Livorno.

Il progetto del Bellincioni é certamente grandioso sotto l'aspetto finanziario, ma il duplice oggetto della navigazione e della forza motrice può compensare la spesa, che poi sarebbe divisa fra varie provincie e comuni, interessando una estesa zona della Toscana.

L'ing. Bellincioni fa riflettere che Livorno diventerebbe lo sbocco di tutto il commercio della Toscana, affluendovi anche il commercio della Romagna e dell'Emilia e questo sarebbe un mezzo potente per redimere Livorno dal deperimento economico nel quale si trova, giacchè, anche prescindendo dai ribassi di tariffe portuali, che pure s'impongono, la merce troverebbe più economico di ogni altro questo porto.

Noi ci permettiamo di osservare all'ing. Bellincioni che anche una nuova corrente bisognerebbe attrarre sulla nuova via d'acqua della Toscana cen-

trale, quella cioè che gli *allèges de mer* potrebbero portare dai porti esteri della sponda opposta dell'Adriatico. Occorrerebbe che il canale del Porto Corsini a Ravenna si spingesse fino a Faenza ed anche un poco oltre, seguendo il tracciato di un piccolo canale ancora esistente e che fu navigabile. In tal modo si ridurrebbe al minimo il transito in ferrovia e le merci seguirebbero certamente la via di acqua che traverserebbe l'Italia.

Se la Commissione Reale trovò giustificati motivi per allacciare il canale Corsini alla rete padana, non meno giustificati sono i motivi per penetrare maggiormente col canale Corsini entro terra, tanto più che le condizioni topografiche non si oppongono.

Quando si stabiliscono nuove vie bisogna aver di mira non solamente il movimento locale, ma ben anche i lunghi e grandi transiti, che alle volte danno incremento anzi vitalità alla via stessa; così per esempio se qualcuno (rari nantes in gurgita vasto) dubita che la via acquea padana non possa in futuro sopportare la concorrenza delle ferrovie, non tiene presente che quando, dato e non concesso, le ferrovie potranno farle concorrenza, essa sarà divenuta una linea di grande traffico internazionale fra l'Oriente e la Germania. Il piroscafo di 100 *T* che in questi giorni modestamente ha fatto il percorso sul Reno da Basilea a Strasburgo per oggetto di studio ne è arra sicura.

Ing. P. E. De Sanctis.

Concorso per il monumento commemorativo della fondazione dell'unione postale universale.

Progetto col motto « *Rome* ».

Siamo lieti di poter pubblicare la relazione e un illustrazione di uno fra i più notevoli progetti testè presentati a questo importante concorso internazionale.

Relazione. — Il progetto del monumento che abbiamo l'onore di proporre all' on. Commissione giudicatrice sembra, a nostro avviso rispondere all'idea d'illustrare degnamente la fondazione gloriosa dell'unione postale universale e adattarsi alla località scelta.

Accettato il concetto di coordinare ad una fontana il monumento, questo conserva tuttavia il carattere e il senso allegorico che deve esprimere.

L'acqua che cade nella vasca scaturisce, al di sotto dei rostri, dalle quattro conchiglie e dalle bocche dei delfini che le sostengono.

Due parole per chiarire il modello che presentiamo e in particolare la parte scultoria e decorativa che presenta maggiore interesse.

Nella base le cicogne, che si scorgono unite sulle due fronti laterali, simboleggiano la forza del commercio basata sull'unione reciproca.

Infatti dette cicogne, che appaiono stanche come da una lunga traversata, avendo il collo molto allungato, si riposano aiutandosi reciprocamente; perciò appunto furono prese come simbolo dell' unione delle forze (Plinio, libro X, c. 22).

Intorno alla base del piedistallo sia in corrispondenza delle faccie centrali, sia di quelle d' angolo sono scolpiti gli scudi destinati a contenere gli stemmi delle varie nazioni componenti l'unione.

Sui risalti della base, in corrispondenza dei due lati più in vista, due gruppi di geni ed amorini sostengono un medaglione rappresentante da un lato il ritratto di S. M. l' imperatore Federico III, che organizzò la prima posta internazionale, e dall' altro quello del sig. De-Stefan, il compianto capo delle poste dell' impero germanico, autore del progetto di convenzione che servì di base a quello attuale istituente l'unione postale universale.

Sugli altri due risalti della base sono scolpiti due bassorilievi rappresentanti l'uno la barca a vela e la diligenza, l'altro il piroscafo a vapore e la ferrovia: gli antichi e i modermi mezzi di trasporto.

Sul piedistallo, contornato da quattro aquile riunite da festoni, s'erge maestoso il mondo, sormontato da una figura di donna che rappresenta la Posta con le ali ai piedi e in atto di viaggiare. In una mano tiene delle carte, nell'altra un fascio di luce che illumina il globo.

Il progetto è completato da una veduta prospettica che fa vedere come la composizione del monumento sia in perfetta armonia con la piazza che è destinato ad ornare.

I materiali che si propongono per l'esecuzione del monumento, sono:

Granito bruno per la vasca e pei gradini.

Rosso di Verona pel rimanente.

In bronzo: gli scudi delle nazioni, i gruppi di geni ed amorini coi medaglioni e i bassorilievi, le cicogne, i tritoni, le aquile coi festoni e i festoni con le placche presso i rostri.

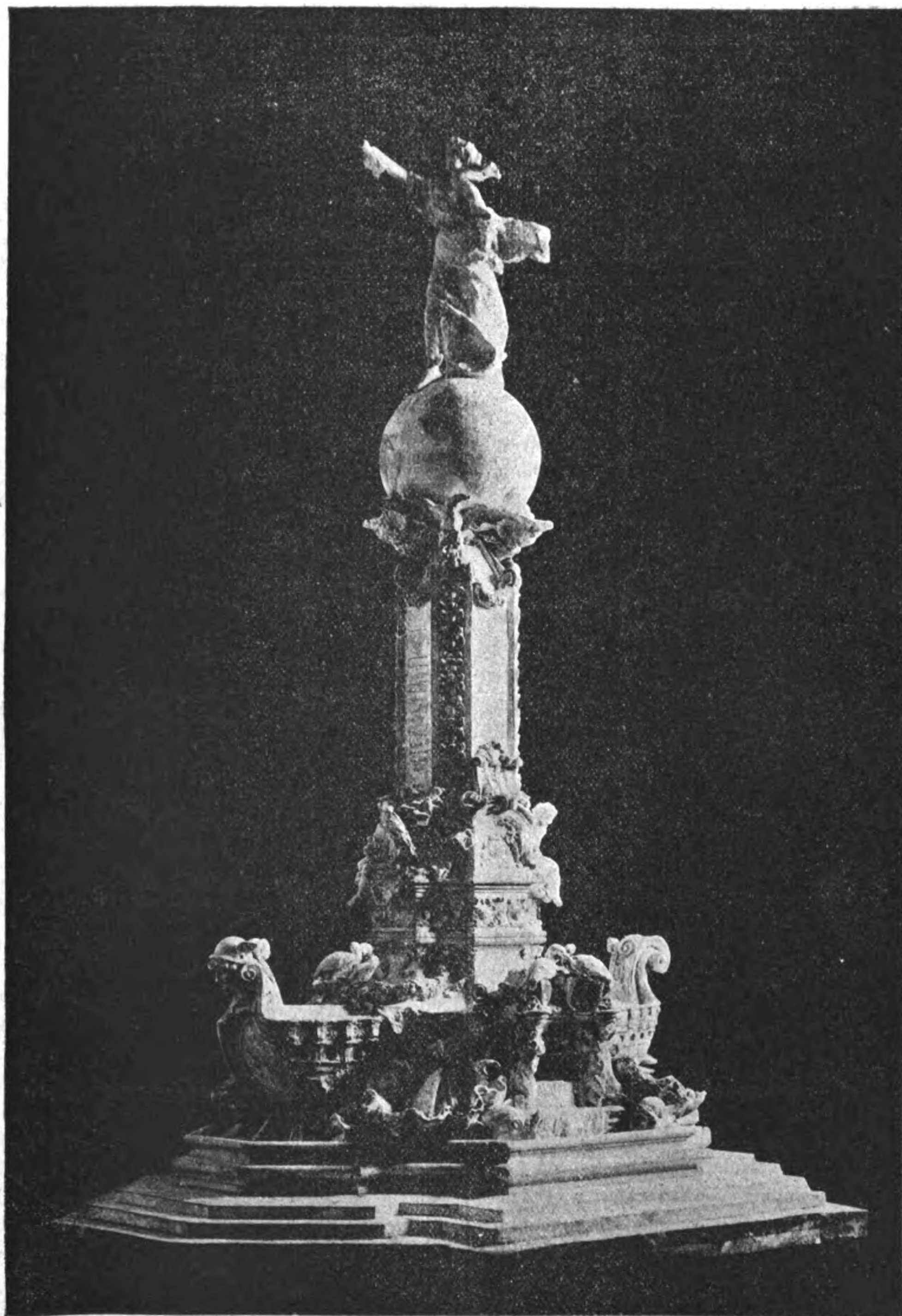
La statua della Posta in bronzo dorato.

Il globo in alluminio.

Preventivo del costo del monumento — *Opere in pietra da taglio.*

1. Vasca e gradini in granito bruno	L.	10 000
2. Altre parti del monumento con decorazioni composte di pezzi riuniti in rosso di Verona	»	85 000
Da riportarsi	L.	95 000

Concorso per il monumento commemorativo della fondazione dell'unione postale universale.



Motto « Rome »

Opere in bronzo.	*Riporto* L.	95 000
3. N. 62 Scudi delle nazioni . .	»	7 000
4. » 2 gruppi di geni ed amorini con medaglioni.	»	12 000
5. N. 2 bassorilievi	»	4 000
6. » 2 gruppi di cicogne riunite .	»	3 500
7. » 4 piccoli tritoni.	»	3 500
8. » 2 festoni con placche sui rostri	»	2 500
9. » 4 aquile sui festoni . . .	»	10 000
10. Statua della posta in bronzo dorato	»	25 000
11. Globo in alluminio	»	7 500
Totale. . .	L.	170 000

Secondo l'art. 5. del programma di concorso gli autori si obbligano di eseguire *a forfait* tutti i lavori del monumento alle condizioni indicate nel programma per la somma fissata di lire centosettantamila.

Roma, 25 agosto 1903.

Gli autori
« Rome ».

Cenni sopra le vetture automotrici ferroviarie.

(Continuazione e fine)

Spese di trazione. — Non è molto facile avere dei dati sicuri per questa questione che, dal punto di vista pratico, è invece essenziale. Questi dati mancano, sopratutto per la trazione elettrica. Nella relazione sull'esercizio delle tramvie italiane per lo anno 1900 (1), la prima del genere pubblicata in Italia, e che porta la data del 25 febbraio 1903, si hanno i dati complessivi relativi a molte tramvie elettriche italiane, dati che per altre considerazioni sono importantissimi; ma per quanto si riferisce al costo della trazione e particolarmente alla spesa viva di trasporto della persona o della tonnellata-chilometro, unico dato in base al quale si può fare un confronto fra i vari sistemi di trazione, non si ha purtroppo alcuna cifra. Qualche cosa di più, ma non ancora sufficiente pel nostro scopo, si trova nella relazione presentata dagli ingegneri Rava, Capello e De-Benedetti sul congresso di Londra del 1902 sulle tramvie e ferrovie economiche (2).

Il quesito 6° trattato in tale congresso si riferiva appunto al costo dell'energia elettrica applicata alla trazione tramviaria. Da una memoria letta al congresso dal sig. ing. Thonet, direttore della Società anonima di « Entreprise générale de Travaux » di Liegi, si rileva che, usando nelle officine di produzione dell'energia elettrica caldaie a focolare interno tipo Cornovaglia e macchine *compound-tandem* a condensazione da 300 a 700 *car*, il consumo di carbone si può ritenere in media di *Kg* 1,30 per *Kw-ora* negli esperimenti di garanzia e di *Kg* 1,70 in servizio normale.

Il rendimento di queste macchine a vapore, che varia dall'80 al 90 %, risentesi molto dall' influenza della variazione del carico; il consumo di carbone per *Kw-ora* da *Kg* 1,70 con carico del 60 % della potenza, sale a *Kg* 1,85 con carico ridotto al 45 %. Vi è quindi grande interesse ad adottare batterie di accumulatori-*tampons* negli impianti di forza nei quali il carico è variabile. Riescono con esse grandemente diminuite le variazioni del voltaggio; le variazioni sulla linea scendono da 150 *ampères* a 50 e l'economia che ne segue in carbone è del 10 al 25 %.

Il costo di primo impianto delle stazioni centrali può ritenersi in media di L. 790 per *Kw* installato, ove trattisi d' impianti funzionanti a vapore; di L. 800 se con motori a gas povero, e non minore di L. 1000 se con motori idraulici. Ma per questi ultimi le spese d' esercizio sono però molto inferiori, cosicchè le officine idroelettriche possono fornire la corrente a prezzi varianti fra L. 0,05 e L. 0,08 per chilowatt-ora.

In ogni caso conviene sempre avere una stazione centrale, propria perchè, acquistando l'energia elettrica da terzi, i prezzi per *Kw-ora* sono assai più elevati, oscillando da L. 0,13 (tram di Cristania) a L. 0,20 (tram di Liegi).

Non è il caso di addentrarci in calcoli minuti, ma è facile constatare con l'aiuto dei dati surriferiti e degli altri ormai comuni sul costo degli impianti lungo la linea e delle singole vetture automotrici e tenendo conto della spesa pel personale, degli ammortamenti, e della manutenzione che il costo chilometrico della trazione d'una vettura da 40 posti, del peso a carico completo di 10 *T*, su linea pianeggiante, oscilla fra i 40 e i 50 cent. e quindi che il costo del trasporto del viaggiatore-chilometro con automobile elettrica a filo aereo può in prima approssimazione ritenersi di 1 cent., ben inteso purchè il viaggio si compia a carico completo e non tenendo conto delle altre spese d'esercizio e di quelle di manutenzione della linea, sorveglianza, ecc.

Interessante, per quanto si riferisce agli altri sistemi di trazione elettrica, è il quesito IV trattato nel Congresso di Londra e riassunto nella citata relazione. La riluttanza, ormai non troppo giustificata, che in talune città si continua ad avere per la trazione elettrica a mezzo del filo aereo, ha obbligato ed obbliga a ricorrere alla canalizzazione sotterranea od alla presa di corrente per contatti superficiali o al sistema degli accumulatori elettrici, che è quello che pel caso nostro più particolarmente c' interessa.

Il relatore, sig. ing. E. A. Ziffer, premesso che su

(1) *Relazione sull'esercizio delle tramvie italiane per l'anno 1900* - Roma, tip. dell'Unione Coop. editrice, 1903.

(2) *Relazione a S. E. il Ministro dei LL. PP.* - Opera in 4° di pag. 168 con 24 figure nel testo. - Torino, tip.-lit. Camillo Bertolero, 1903.

100 *Km* di tramvie a trazione elettrica, 82 sono col filo aereo, 11 con gli accumulatori e 7 soltanto con canalizzazione sotterranea o con contatti superficiali raccolse dati importanti sulle spese d' impianto e di esercizio.

A Bruxelles dove si hanno 10 *Km* di doppio binario con canalizzazione sotterranea (il conduttore è laterale e collocato sotto ad una delle rotaie), è risultato che la spesa di trazione e di manutenzione sarebbe di L. 0,1422 con la conduttura sotterranea e di L. 0,1283 col filo aereo, onde la differenza nelle spese d'esercizio dei due sistemi non sarebbe molto forte ; ma è il costo d' impianto che è tanto diverso. Il costo della canalizzazione è stato infatti di L. 100 000 per chilometro, oltre alla spesa di riparazione del pavimento stradale.

A Parigi dove la « Compagnie gènèrale parisienne des tramways » possiede nell'interno della città le tre linee : St. Ouen-Champs de Mars, Bastille-Gare de Montparnasse, e Place de l' Étoile-Gare de Montparnasse le spese d' impianto per la conduttura sotterranea furono in media L. 265 000 a chilometro, comprese in questa somma circa L. 60 000 per la pavimentazione. La spesa di pulizia della conduttura sotterranea è di circa L. 2100 per chilometro all'anno, mentre il consumo di corrente è poco diverso da quello col filo aereo.

A Budapest il costo per chilometro variò da lire 71 000 a L. 110 000; a Berlino fu di L. 102 000 a Blaackpool di L. 111 000, a Dresda di L. 103 000.

Nè meno costosi risultano i tipi finora esperimentati di trazione con presa di corrente in punti isolati per contatti a livello del suolo.

Il sistema Claret a Vuilleumier, adottato sulla Parigi-Romainville, di 7 *Km*, costa pel solo impianto dei *feeders* principali, del distributore, dei *feeders* secondari, delle placche di contatto e dei diversi accessori L. 21 547 per chilometro di semplice binario.

Il sistema perfezionato « Diatto », che è il più esteso, trovandosi adottato dalla « Compagnie industrielle de traction pour la France et pour l'étranger » per circa 130 *Km* di binario richiede per le sole spese d'equipaggiamento elettrico sistema Diatto L. 39 000 per chilometro di semplice binario; nè si sarebbe riusciti ad escludere completamente il pericolo mortale alle persone e agli animali che fossero messi a contatto d'una placca, quando la corrente che porta la caviglia alla placca rimanesse incastrata come talvolta avviene.

Lo stesso deve dirsi del sistema Brown, adottato in Inghilterra dalla « Lorein Steel Company », basato sullo stesso principio del sistema Diatto, con una modificazione relativa al mercurio dell'interruttore, perchè non abbiasi a ricambiare troppo spesso.

Epperò le conclusioni del relatore in merito a tutti codesti sistemi di trazione, vuoi a conduttura sotterranea e presa continua, vuoi a contatti superficiali isolati, sono che le grandi spese d'impianto e di manutenzione dei sistemi di canalizzazione sotterranea sono un'ostacolo alla loro applicazione fuori dei grandi centri, mentre i sistemi a contatto superficiali isolati non offrono abbastanza sicurezza per il servizio.

Se non che non parve, nel momento attuale, che fosse possibile al Congresso di emettere alcun voto al riguardo.

Bensì si trovarono i diversi oratori tutti concordi nel condannare senz'altro il sistema di trazione elettrica per mezzo degli accumulatori. Si citarono al riguardo dati di spesa veramente enormi.

A Dunquerque la spesa di trazione fatta con 11 vetture motrici fu in un anno di L. 158 000, mentre il servizio a cavalli, che si faceva in precedenza, non costava che L. 68 000. A Berlino le autorità, che avevano insistito pel sistema ad accumulatori, dovettero in seguito desistere ed attualmente non vi sono più che poche vetture con tale sistema, destinato a sparire fra poco. È noto che a Roma è avvenuto altrettanto.

Quanto alle applicazioni ancora esistenti a Parigi il delegato della Società degli omnibus di quella metropoli espose le gravi spese che ne conseguono. Il Congresso quindi affermò che « questo sistema non « è da raccomandarsi per la spesa e anche per la « continuità e regolarità di esercizio ».

Una migliore conferma delle previsioni che chi scrive faceva or sono alcuni mesi in questo *Bollettino* (1), confutando un notevole scritto del sig. ingegnere Civita, non si poteva avere a più breve scadenza di tempo.

Passando alle vetture automotrici a vapore si hanno nella citata memoria dell'ing. O. Tschanz i seguenti dati sulle vetture Serpollet, frutto di accurate ricerche di detto ingegnere :

Personale	cent.	7,3
Carbone *Kg* 2,97	»	9,8
Olio	»	0,43
Altro materiale di consumo	»	1,00
Manutenzione	»	11,23
Ammortamento	»	6,15
Spesa totale per la vettura-chilometro	cent.	34,38
e per viaggiatore chilometro (carico completo)	»	0,86

(1) *Bollettino* n. 9-16 corr. anno: « La trazione elettrica sulle ferrovie italiane ».

Non sono invece ripetuti i calcoli per la vettura a vapore con generatore tipo Turgan che, come si è accennato, si comporta meglio di quello Serpollet per riguardo alla manutenzione, ma non altrettanto bene pel risparmio di combustibile.

A proposito della vettura Serpollet lo Tschanz si mostra un pò scettico, poco fidando sugli eventuali perfezionamenti da introdursi in essa tanto che conclude affermando non potersi raccomandare l'acquisto di un mezzo d'esercizio che lavora certamente con economia ma che, con ogni probabilità, continuerà a dare anche in seguito occasione a frequenti guasti ed impedimenti.

Da quell'epoca nulla pare sia stato più pubblicato relativamente alla vettura a vapore tipo Turgan. Molteplici altre automotrici ferroviarie a vapore sono state esperimentate (1) ma ben pochi sono i dati economici sicuri forniti su esse.

Benchè assai più recenti, le vettura automotrici ferroviarie con motori a petrolio, sono invece più ricche di dati. Lo stesso Tschanz, già citato, dava per una vettura Daimler i seguenti dati:

Personale	cent.	7,3
Combustibile, lubrificanti ecc. . . .	»	11,0
Manutenzione	»	5,1
Ammortamento	»	4,6
Spesa totale per vettura-chilometro	cent.	28,0
e per viaggiatore chilometro (carico completo)		0,70.

Si avrebbe dunque una sensibile economia rispetto le automotrici elettriche e quelle a vapore.

Ciò è anche confermato da uno studio dell'ingegnere Baldini (2) che si riferisce ai tre tipi A, B e C di vetture *Droisine* « *La Minerve* » già citati. Risultato di tale studio è la seguente tabella:

TIPO di automobile	Spesa per vettura-chilom.		Spesa per ogni persona-chilometro							
			Con rimorchio				Senza rimorchio			
	Con rimorchio cent.	Senza rimorchio cent.	carico completo cent.	2/3 di carico cent.	1/2 carico cent.	1/3 di carico cent.	carico completo cent.	2/3 di carico cent.	1/2 carico cent.	1/3 di carico cent.
A (16 *car*)	32	25	0,48	0,72	0,96	1,44	0,69	1,03	1,38	2,06
B (24 *car*)	41	30,5	0,45	0,67	0,90	1,34	0,61	0,92	1,22	1,84
C (34 *car*)	47	36	0,40	0,60	0,80	1,20	0,60	0,90	1,20	1,80

Questi costi unitari hanno per base il prezzo commerciale di L. 0,80 al quintale per la benzina. Ma è noto che tale costo è per due terzi dovuto alle enormi tasse di dazio. Ora, se il nuovo sistema di trazione economica ferroviaria venisse esteso su larga scala, il governo, trattandosi di pubblica utilità, potrebbe concedere un'esonero totale o parziale della tassa, e siccome il costo della benzina rappresenta circa il 50 % delle altre spese si avrebbe una grandissima riduzione nei costi elementari di cui sopra. Inoltre gli attuali motori ad esplosione, con piccole modificazioni, possono funzionare ad alcool denaturato. E ciò sarebbe fonte di economia non solo ma di ricchezza pel paese venendo in aiuto dell'agricoltura nazionale.

Rimane tuttavia pei motori ad alcool ancora da risolversi la questione del miglioramento del meccanismo fra motore ed asse motore, che ha importanza esenziale nel servizio ferroviario, e anche quella di sopprimere il rumore noioso specialmente nelle fermate; ma se si pensa alle difficoltà ben maggiori che gradualmente sono state superate nella odierna locomotiva, sopra tutto all'inizio della sua comparsa, non v'ha dubbio che ben presto anche questi due inconvenienti saranno completamente eliminati.

Altro dato del problema, che non va dimenticato e che in tutte le considerazioni finora fatte si è sempre supposto, tanto per le vetture elettriche che per quelle a vapore o a benzina, è una frequenza piuttosto limitata, in media di 40 viaggiatori per corsa, quale è appunto il caso di ferrovie a traffico limitato. Con l'aumentare del traffico pare, allo stato attuale delle cose, che gradatamente migliorino le condizioni economiche in cui si svolge la trazione a vapore rispetto quella a benzina e quella elettrica rispetto a quella a vapore.

I dati che abbiamo riportato in questo brevissimo studio non devono dunque esser presi in senso assoluto. Io ho voluto soltanto accennare a uno dei lati dell'importante questione e sopratutto, ora che tanto si parla di esercizio economico, richiamare l'at-

(1) *The Engineer*, 13 marzo « A neu steam motor car ». *Engineering*, 22 maggio 1903 « Steam passenger car; London and South-Western Railway ».

(2) Le automobili-ferrovie in relazione all esercizio economico « *Rivista delle Strade Ferrate* 1° agosto 1903 ».

tenzione sulla necessità di tener conto, in una eventuale applicazione in grande dell'esercizio economico in Italia, non soltanto dei sistemi di esercizio e delle economie realizzabili coi risparmi di personale, con la composizione dei treni e con l'utilizzazione dei posti, ma altresì col risparmio nella spesa viva del trasporto che i nuovi sistemi di motore sembrano in grado di poter realizzare in modo abbastanza sensibile.

D. RUGGERI.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Sempione e Faucille - (*Génie Civil*, 5 settembre 03). — Nel seguito dell'articolo, la cui prima parte fu brevemente riassunta nel numero scorso, l'A. sig. L. Lafitte, professore nella scuola superiore di Commercio di Nantes, sostiene anzitutto la necessità di creare attraverso la Francia una nuova grande linea pel traffico internazionale, linea ch'egli vorrebbe chiamare « Grande Centrale » o « Linea d'America ». Questa linea, svolgendosi da Ovest ad Est, dovrebbe collegare il porto francese di St. Nazaire sull'Atlantico con la propugnata linea d'accesso al Sempione e quell'altra linea, opportunamente modificata, che da Basilea, a Belforte e a Bésançon s'unirebbe con le precedenti a Chaigny.

Le grandi correnti del transito francese sono infatti quelle che collegano sia le stazioni di confine della Svizzera e dell'Italia (Delle, Pontarlier, Bellegarde, Modane) coi porti del Mare del Nord, della Manica, e del Mediterraneo, sia le stazioni del confine belga (Jeumont, Givet, Écouviez) con quelle del confine svizzero e italiano. Ora se il commercio fra l'Inghilterra e il Belgio da un lato e la Svizzera e l'Italia dall'altro ha avuto attraverso la Francia una sufficiente organizzazione, gli scambi fra la Svizzera e l'Italia da un lato e le Americhe non trovano in Francia condizioni favorevoli.

Non esiste in Francia transito centrale. I porti francesi dell'Ovest sono separati dalla loro zona di influenza con barriere che, per quanto artificiali, non sono meno insuperabili. I tragitti da Ovest ad Est attraverso il bacino della Loira s'effettuano sia pei viaggiatori che per le merci in condizioni deplorevoli. Nessuno dei principali articoli che dall'America si importano in Svizzera, come frumento, cotoni, petroli, lane ecc., usufruisce delle tariffe ridotte lungo linee dai porti dell'Ovest alla frontiera franco-svizzera. Le cattive condizioni della Loira hanno contribuito all'abbandono di questa via centrale. Da quando questo fiume è divenuto impraticabile i trasporti più economici fra i porti dell'Ovest e i maggiori centri francesi hanno preferito la via di mare e la Senna, e i canali del centro e il Rodano.

L'organizzazione razionale e completa della linea internazionale del Sempione permetterebbe di rimediare a tanti inconvenienti. La linea Lons le Saunier-Ginevra attraverso la Faucille porterebbe infatti un grande alimento alla grande via centrale internazionale ideata, alla formazione della quale concorrono le migliori condizioni geografiche e le più favorevoli circostanze economiche. È fra New-York e St. Nazaire che esiste la linea marittima più breve fra l'America e i porti francesi. È fra La Rochelle (non molto lungi da St. Nazaire) e Ginevra che il territorio francese presenta la minima larghezza. Con Ginevra sembra che la Svizzera tenda all'Atlantico. Essa penetra come un cuneo nel territorio francese.

Il tracciato delle ferrovie e delle vie navigabili già esistenti fra il mare e la frontiera svizzera mette ancora meglio in evidenza la superiorità della linea della Faucille su tutte le altre linee d'accesso in Isvizzera. Da Lons Le-Saunier, infatti, irradiano ferrovie che conducono per Digione alla Havre, a Dieppe, a Boulogne, a Calais e a Dunquerque; per Chaigny, Nével e Tours a Nantes e a St. Nazaire e per Chaigny, Nevers e Moulins a La Rochelle-Pallice e a Bordeaux. E ancora più numerose e importanti sono le vie navigabili francesi concorrenti verso Lons Le-Saunier, specialmente appena sarà completato il canale fra la Marne e la Saône, riunendosi colà i quattro bacini idrografici del canale di Borgogna, dell'Est, del Rodano, del Reno e del Centro.

Il traforo delle Faucille e l'organizzazione dell'annessa grande linea internazionale avranno sui destini di Ginevra e di Losanna la stessa influenza che il traforo del Gottardo esercitò su Basilea e Lucerna e tutto ciò a grande vantaggio del commercio e della influenza francese.

Ma l'importanza della futura linea internazionale sorpassa i limiti del solo interesse franco-svizzero. Se il traforo della Faucille e il completamento della rete navigabile francese estenderanno la loro influenza fino all'Atlantico, al sud delle Alpi si progettano e si iniziano lavori destinati ad allargarne anche da quel lato la zona d'influenza.

È notevole la simmetria che con la Loira, prolungata col canale del Centro, forma la valle del Po. Il Sempione e la Faucille sono i due passaggi che conducono all'uno e all'altro bacino e li riuniscono,

Essi costituiscono le due porte naturali del passaggio d'una linea transcontinentale dall'Atlantico all'Adriatico. La natura non ha creato che i principali tronchi di questa via, spetta all'Italia come alla Francia abbattere gli ostacoli che ancora si oppongono al suo completamento e sopratutto a sistemare convenientemente la rete navigabile.

L'A. accenna al lavoro della Commissione reale italiana per la navigazione interna, di cui a suo tempo demmo particolare notizia in questo *Bollettino* (1) e ai molto promettenti impianti industriali dell'Alta Italia e dimostra che la linea Faucille-Sempione prolungata all'Est e all'Ovest con una rete navigabile sarà uno strumento potentissimo d'espansione economica pei tre paesi dalla grande linea internazionale attraversati.

Considera da ultimo le facilitazioni che al commercio francese deriveranno in seguito alla costruzione della nuova linea dai traffici provenienti dall'Austria-Ungheria e anche dalla Romania per l'Adriatico, Venezia e il Sempione e cita a questo proposito le parole che il nostro Luzzatti diceva fin dal 1882 in occasione dell'apertura del valico delle Alpi attraverso l'Arlberg.

« Questa ferrovia « diceva egli » è stata la rivincita economica dell'Austria sull'Italia » rivincita che avrebbe « ferito mortalmente » il traffico italiano. L'adattamento della linea Venezia-Sempione e la creazione della linea internazionale Sempione-Faucille daranno all'Italia il mezzo di riconquistare il primato nei traffici internazionali con la regione dei Balcani. Una via commerciale che unisca l'Atlantico all'Adriatico attraverso la Svizzera romanza sarebbe « una via latina » bene adatta per vincere la concorrenza dello vie transalpine dell'Europa centrale.

Concludendo l'autore afferma che, tutto ben pesato e ponderato, i vantaggi derivanti alla Francia dall'apertura della Faucille superano di gran lunga gli svantaggi, purchè si agisca avvedutamente e in tempo. I numerosi vantaggi tecnici della linea della Faucille non possono a meno di creare traffici nuovi di cui si avvantaggerà grandemente tanto il servizio delle merci che quello viaggiatori. Il traffico anglo-italiano, che costituisce un serio incentivo sul movimento commerciale dei porti francesi del Nord, sarà notevolmente accresciuto. Il traffico nel territorio francese sarà, specialmente col miglioramento della grande linea ferroviaria ideata per i traffici da Ovest ad Est., molto meglio ripartito ed equilibrato nelle varie regioni, con vantaggio di tutte. L'antica via della Loira riattiverà i traffici francesi col nuovo mondo, il che è tanto più importante in vista della sperata apertura del canale di Panama.

Cooperando alla costruzione della linea della Faucille ed alla organizzazione della nuova linea internazionale del Sempione, la Francia compirà un'opera di tale portata economica, politica e morale da essere ampiamente compensata dei sacrifici che essa renderà necessari.

(*d. r*).

(1) *Bollettino* n. 26, 1903.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Il Congresso d'igiene e di demografia di Bruxelles – (*Journal du Congres*, 7 settembre 1903). — Continuiamo la pubblicazione dei voti più importanti, dal punto di vista dell' ingegneria, emessi in questo Congresso, col riprodurre quelli deliberati nella penultima seduta (7 settembre) gentilmente trasmessici dall' ing. Monaco, che in questa occasione ha rappresentato a Bruxelles la nostra Società.

La quarta sezione (igiene industriale e professionale) ha emesso relativamente all' *industria del lino* il seguente voto:

« In tutti gli stabilimenti di filatura del lino il « rinnovamento dell'aria umida dovrà essere fatto in « modo che il tenore in acido carbonico dell' aria « residua non sorpassi i 12 *mm* di giorno e i 20 *mm* « durante l' illuminazione a gas.

« La temperatura dovrà essere di 15 *c* e al più di « 30 *c*. Tuttavia quando la temperatura esterna sor« passi i 25° all' ombra, la temperatura dell' interno « potrà superare di 5° gradi quella esterna.

« Negli stabilimenti di filatura all'umido lo stato « igrometrico dell'aria deve essere constatato regolar« mente ogni giorno per mezzo d'un psicrometro for« mato di due termometri: l'uno secco, l'altro bagnato, « opportunamente disposti e mantenuti, e mediante « osservazioni su tali termometri, controllate dall' i« spettore del lavoro.

« Lo stato igrometrico deve essere mantenuto in « modo che la differenza fra i due termometri non « sia mai inferiore ai due centigradi:

« *A*) L' impianto dei ripara gocce (splah boads) « o di organi simili applicabili al macchinario è ob« bligatorio.

« *B*) Il Congresso, ponendosi unicamente dal « punto di vista dei desiderati dell' igiene, emette il « voto che negli stabilimenti di filatura all' umido « non siano ammessi che operai muniti di un certi« ficato medico che ne constati l' attitudine fisica a « questo genere di lavoro.

« *C*) I cardi, le pettinatrici meccaniche e le ta-

« vole per il pettinaggio a mano saranno ventilati « localmente in modo che la polvere sia eliminata « senza che si spanda in tutto lo stabilimento.

« *D*) Saranno costruiti, almeno negli stabilimenti « di filatura all' umido, appositi spogliatoi chiusi, « separati, ventilati e riscaldati.

« *E*) Per quei stabilimenti entro cui la tempe- « ratura si mantiene elevata, i cessi saranno pure « chiusi e riscaldati.

« *F*) Le precedenti prescrizioni saranno stret- « tamente obbligatorie per tutti gli stabilimenti che « dovranno impiantarsi in avvenire.

« Una sufficiente dilazione sarà accordata a quelli « esistenti per sottoporsi alle medesime.

Sono altresì votate le seguenti altre conclusioni presentate dal sig. Buisse (Belgio):

« L'XI Congresso internazionale d' igiene consi- « derando il concorde parere di tutti gl' igienisti e « di tutti i relatori, che il lavoro come è eseguito « attualmente nelle filande da lino all' umido costi- « tuisce un'operazione insalubre e nociva alla salute;

« 1° fa voti:

« *a*) di veder elevato per queste fabbriche il li- « mite dell'età degli operai all'estremo limite com- « patibile colle condizioni economiche; e di veder « diminuire progressivamente le ore di lavoro.

« 2° invita gl' industriali:

« *a*) a proseguire con zelo nelle ricerche ten- « denti a migliorare lo stato termometrico ed igro- « metrico dell'aria;

« *b*) a indennizzare in modo conveniente le ope- « raie che abbandonano il lavoro 15 giorni prima « del parto;

« *c*) a impiantare nelle fabbriche o nelle loro « vicinanze dei locali ove le madri possano allattare « i loro piccini durante le ore di lavoro. »

Sull' *industria della lavorazione delle pelli* è emesso dopo lunga discussione, il seguente voto:

« Devonsi incoraggiare le ricerche tendenti a tro- « vare un processo meno nocivo di quello attuale a « base di mercurio. »

E quindi il seguente altro proposto dal sig. Glibert:

« Astraendo dall'esame medico periodico, i fumi « nocivi saranno eliminati da una attiva ventilazione « locale.

« Gli operai vestiranno l'abito da lavoro per tutte « quelle operazioni in cui si manipolano sostanze « venefiche.

« Si metteranno a loro disposizione dei locali ap- « positi per lavarsi e per mangiare.

« La ventilazione di tutto lo stabilimento sarà par- « ticolarmente curata. »

Lunga e vivacissima discussione ha avuto luogo sull' argomento della piccola industria. Con 21 voti contro 6 è finalmente approvato il seguente ordine del giorno:

« Il Congresso fa voti che il lavoro a domicilio « si possa sviluppare sempre maggiormente, circon- « dandolo delle necessarie misure protettrici dal punto « di vista della sicurezza e dell' igiene. »

L' Assemblea emette inoltre un voto tendente ad aggiungere un corso d' igiene nelle scuole per gl' ingegneri.

La VI Sezione sulla questione della *disinfezione delle case operaie* ha emesso i seguenti quattro voti, dovuti rispettivamente ai sigg. Martin, Chaves, Kirschner e Cartejo.

« 1° La disinfezione delle abitazioni non deve « esser fatta che con procedimenti o apparecchi au- « torizzati in seguito a verifiche ed esperienze ac- « curate.

« La disinfezione delle abitazioni, in causa di ma- « lattie infettive, deve essere sottoposta ad un con- « trollo amministrativo e tecnico di cui è urgente « stabilire con precisione le condizioni;

« 2° La VI Sezione prega il Comitato interna- « zionale permanente di portare all'ordine del giorno « del prossimo Congresso la questione del controllo « delle disinfezioni;

« 3° La disinfezione dovrà essere praticata da a- « genti competenti ed esperimentati, istruiti in iscuole « speciali.

« È desiderabile che la disinfezione sia gratuita.

« 4° Sarà bandito un concorso per assegnare in « occasione del prossimo Congresso un premio a chi « troverà il processo più efficace e più semplice per « eseguire la disinfezione in caso di malattie infet- « tive nei piccoli paesi, con popolazione inferiore ai « 3000 abitanti.

« Sarà dato a questo concorso la maggiore pub- « blicità e le modalità di esso saranno stabilite dal « Comitato internazionale permanente ».

La VII Sezione (*igiene coloniale*) adotta le seguenti conclusioni:

« Devonsi creare delle Scuole mediche in Europa « dove s' insegnino l' igiene, la polizia sanitaria e « navale. Queste scuole saranno create nei porti. In « esse saranno istruiti degli agenti ausiliari (infer- « mieri ecc.).

« Devonsi inoltre creare delle Scuole nelle colonie « e finalmente estendere l' insegnamento della medi- « cina e dell' igiene agli ufficiali di marina ».

Le divisione di *demografia* adotta finalmente il seguente voto:

« La divisione di demografia reputa conveniente ripetere al prossimo congresso l'XI questione. (Emigrazione interna. Spopolamento delle campagne. Ingrandimento delle città. Vantaggi e inconvenienti. Cause e misure da adottare). Questa questione dovrà essere completata come segue : Definizione dell'agglomeramento urbano (unità statistica separata dall' unità amministrativa), definizione dell'agglomeramento rurale, definizione dell' agglomeramento industriale.
« Sarà richiamata l'attenzione sulle osservazioni scambiatesi al riguardo nella presente sessione e su quelle relative alla ottava questione ugualmente rimandata al prossimo congresso ».

INGEGNERIA SANITARIA.

Sul potere disinfettante di alcune vernici da pareti – (*Giornale della R. Società Italiana d' igiene*, 31 agosto 1903). — Varie ricerche compiute in questi ultimi tempi nei laboratori dei vari istituti d' igiene (per opera di sperimentatori, come il Lo Bosco, il Deycke, il Rapp, il Jacobitz), sono state volte a ricercare quale importanza igienica avesse il rivestimento delle pareti con speciali vernici, determinando la resistenza vitale dei più comuni germi infettivi sulla loro superficie, nelle condizioni di ambiente più rispondenti a quanto avviene in pratica.

Il dott. Ghiglione esamina ora in modo completo l'argomento, portandovi il contributo di speciali esperienze compiute nell' Istituto d' Igiene della R. Università di Genova; esperienze che egli ha prolungato per varì mesi per tener conto d'un elemento molto interessante nella pratica, che da quasi tutti i precedenti sperimentatori era stato quasi completamente trascurato; cioè la durata del potere disinfettante delle vernici.

Senza entrare nei dettagli delle esperienze compiute, che riguardano più che altro la bacteriologia, accenneremo solo a due categorie di queste esperienze che riguardano veramente il lato pratico della questione e che forse sarebbero state meritevoli di uno sviluppo anche maggiore : cioè l' influenza che sui bacteri depositati sulle pareti poteva avere la varia umidità dell'ambiente ; ed anche la potenzialità delle varie vernici di non alterarsi sotto l' azione dei disinfettanti più in uso in pratica.

Le conclusioni a cui giunge il Ghiglione sono le seguenti :

1° Talune vernici da pareti (tra cui la vernice Zonca e la Ricimper hanno posto notevole) spiegano un'azione bactericida sui germi patogeni che loro vengono a contatto, per i prodotti gazosi che si svolgono dagli olii che entrano nella loro composizione.

2° Quest' azione, intensa subito dopo l' applicazione di esse, va man mano attenuandosi fino a scomparire dopo 3 o 6 mesi.

3° Prescindendo dall'azione disinfettante chimica, la rapidità dell'essiccamento sopra la superficie liscia impermeabile delle vernici da pareti le rende poco atte a conservare in vita i germi.

4° L'umidità (dell' ambiente e delle pareti) attenua il potere disinfettante, il quale non pare influenzato dalla luce, almeno pei germi su cui sono state eseguite ricerche.

5° *In pratica* è da ricercarsi più la solidità, l' inalterabilità di tutti i caratteri fisici delle vernici che non la loro azione disinfettante, che è un carattere transitorio.

(*g. g.*)

MACCHINE E MOTORI.

Costo dell'energia nei piccoli motori. – (*Gaz*, 1° settembre 1903). — Il sig. E. Claussen, membro del Consiglio Superiore dell' Industria del Regno di

Numero dei cavalli-vapore	1	2	4	6
I. – Grande macchina vapore, sistema compound a condensazione.				
40 cavalli	6,7	—	—	—
60 »	5,5	—	—	—
109 »	5,0	—	—	—
150 »	4,4	—	—	—
II. – Motori animati.				
Uomo	366	—	—	—
Cavallo	78	—	—	—
III. – Motori a fluido.				
Piccolo motore a vapore (Lilienthal)	—	—	14,4	13,5
Motore a vapore economico	20,4	—	13,7	12,6
Motore ad aria calda (Monski)	16,1	14,0	—	—
Motore a gaz (Deutz)	16,9	12,4	9,4	8,4
Motore a gaz ad aspirazione (Deutz)	—	—	—	6,8
Motore a benzina (dazio escluso)	—	19,6	16,6	15,0
Motore a petrolio	—	18,2	15,4	14,1
Motore ad alcool	—	16,3	13,7	12,5
Motore elettrico	—	17,6	15,7	15,1

Prussia ha calcolato quanto venga a costare un cavallo-vapore coi vari sistemi di motori usati nell'industria contemporanea. I risultati dei suoi studi in proposito sono riassunti nell'unita tabella, nella quale i costi sono espressi in pfennig.

(1 pfennig = L 0 0123) :

METALLURGIA, MINIERE E CAVE.

Risultati delle ultime esperienze di elettrometallurgia eseguite in Francia per la fusione dei minerali di rame - (*Mémoires de la Société des Ing. Civils de France*, agosto 1903. — In questa sua memoria l'ing. M. Ch. Vattier espone i risultati di esperimenti intrapresi in Francia per la utilizzazione dei forni elettrici nella metallurgia del rame. Lo scopo che l'A. si è prefisso con questo suo metodo e che, secondo i risultati delle esperienze fatte avrebbe raggiunto, è quello di fondere nei forni il minerale per ricavarne una metallina greggia contenente dal 40 al 50 per cento di rame, perdendo nelle scorie una quantità quasi insignificante di metallo.

Il processo elettro siderurgico sarebbe quindi sostituito alla fusione che, nella ordinaria metallurgia del rame per via secca, si ottiene portando ad elevata temperatura un miscuglio di minerale e di carbone nei forni a riverbero o in quelli a manica. Naturalmente la metallina ottenuta col nuovo processo va poi sottoposta a tutte le altre operazioni della ordinaria metallurgia e cioè ai successivi arrostimenti e fusioni, oppure a processi speciali nei convertitori o selettori per ottenere rame in pani da raffinarsi sia nei forni sia coll'elettrolisi.

Lo scopo raggiunto è quindi solamente quello di sostituire il carbone bianco al carbone nero nella fusione del minerale per ottenerne una metallina greggia, e quindi si comprende *a priori* come questo processo possa presentare dei vantaggi sull'antico specialmente, se non esclusivamente, nelle regioni nelle quali si hanno in prossimità delle miniere notevoli forze idrauliche disponibili a buone condizioni, essendo l'utile rappresentato dal minor costo della energia elettrica consumata, di fronte a quello del carbone o del coke necessario per la fusione col sistema ordinario.

I minerali sperimentati provenivano da due diverse miniere del Chili:

1° Minerali contenenti il 7 per cento circa di rame sotto forma di solfuro giallo, dall'8 al 9 per cento di zolfo e la ganga composta di silicati, silice, e un poco di carbonato di calce e sovratutto dell'ossido di ferro.

2° Minerali di rame provenienti dal centro minerario esistente in vicinanza di Santiago, mescolati ad un poco di ossido di manganese e calce.

La composizione del letto di fusione era la seguente:

Acido carbonico . .	4,31 %
Silice (di O²) . . .	23,70 »
Alumina	4,00 »
Calce	7,30 »
Magnesia	0,33 »
Ferro	28,50 »
Zolfo	4,125
Fosforo	0,046
Rame	5,100
Arsenico	traccie

Il forno impiegato nelle esperienze si compone di un crogiuolo di forma parallelepipedo lungo *m* 1,20, largo *m* 0,60 ed alto *m* 0,60; in esso penetrano due elettrodi che possono essere innalzati man mano in modo da essere mantenuti quasi a sfiorare la massa del minerale in fusione. Questi due elettrodi sono di carbone a sezione quadrata di *m* 0,30 di lato e lunghi *m* 1,70; essi vengono in principio della operazione abbassati, e si fa passare la corrente mettendo fra di essi del carbone o dei pezzi di metallina, si caricano poi i minerali da fondersi attorno agli elettrodi che vengono sollevati man mano che la temperatura aumenta in modo che essi non si trovino mai a contatto col minerale in fusione. La fusione comincia rapidamente e quando il crogiuolo è quasi pieno di materia fusa, questa si fa passare in un secondo crogiuolo sottostante al primo, nel quale il compimento delle reazioni viene favorito col riscaldamento ottenuto per mezzo di altri due elettrodi parimenti di carbone a sezione quadrata di *m* 0,25 di lato.

Questo forno funzionava a corrente alternata in queste condizioni; *ampère* 4750; *volt* = 119; cos φ = 0,90; ciò che corrisponde a 500 *Kw* pari a 680 *car* di forza, e vi si potevano fondere circa 25 *T* di minerale in 24 ore. La metallina ottenuta aveva la composizione seguente :

Silice	0,800 %
Alumina	0,500 »
Ferro	24,300 »
Manganese . . .	1,420 »
Zolfo	22,96 »
Fosforo	0,005 »
Rame	47,900 »

Le scorie avevano la seguente composizione media :

Silice	27,20	%
Alumina	5,2	»
Calce	9,9	»
Magnesia	0,39	»
Ferro	32,50	»
Manganese	8,23	»
Zolfo	0,57	»
Fosforo	0,062	»
Rame	0,100	»

L'A. passa poi a dimostrare il vantaggio economico del nuovo sistema basando i suoi calcoli su questi dati:

Minerali trattati contenenti 7 % di rame;

Coke impiegato per ottenere una tonnellata di rame nella metallina *Kg* 3,200;

Costo del carbone L. 100 la tonnellata.

Energia elettrica 1,25 *Kw* per tonnellata di rame nella metallina.

Costo dell'energia elettrica L. 30 per Kilovatt anno.

Consumo dei carboni, che nell' esperienza risultò di 75 *Kg* per tonnellata di rame, ridotto con opportuni miglioramenti a L. 45.

In queste condizioni il minor costo risulterebbe di L. 237 per tonnellata di rame contenuto nella metallina prodotta.

Si comprende però come un calcolo di questa natura non si possa fare che in base ad una esatta conoscenza delle condizioni locali e ad uno studio completo anche del costo di impianto dei due sistemi. L'autore enumera inoltre altri vantaggi che il nuovo sistema presenta in confronto dell' ordinario trattamento dei minerali di rame nei forni a manica e conclude essere esso in special modo vantaggioso per quelle miniere nelle quali è elevato il costo del carbone e basso quella della forza idraulica; condizione che si verifica per le miniere dell'America del sud lontane dalla costa. Stabilisce infine le seguenti condizioni necessarie per l' applicabilità industriale del sistema:

1° Possedere miniere che diano minerali a un titolo sufficientemente alto per giustificare la spesa di impianto;

2° Possedere in vicinanza delle miniere delle forze idrauliche potenti e sovratutto costanti;

3° Avere disponibile nella regione scelta per l'impianto la mano d' opera necessaria, ed esistenza di condizioni industriali tali da permettere l'impianto.

Ne appaiono superflui i consigli dati dall'A., perchè le speculazioni fatte per sfruttare i nuovi sistemi di produzione della elettrometallurgia hanno non di rado dato luogo ad amare disillusioni ed a spreco di capitali notevoli. Questo fatto però, più che alla mancanza delle condizioni enumerate dall'A., condizioni la cui esistenza è facile verificare, è spesso dovuto alla mancanza di uno studio completo e più ancora di esperimenti pratici sui nuovi metodi da applicarsi. L'eseguire tali esperienze con impianti che si approssimino a quelli industriali, ed anche ad un elemento di questi, riesce assai costoso e difficile, e quindi non di rado si passa da esperienze quasi di gabinetto ad impianti industriali, basandosi su metodi e calcoli studiati più dal punto di vista teorico che da quello pratico.

Gl' inconvenienti che si manifestano nel funzionamento industriale gravano spesse volte sul costo di produzione in modo tale da far non solo scomparire i grandi utili promessi, ma rendere il nuovo metodo industrialmente inferiore a quello della ordinaria metallurgia.

Ed è così che spesso i primi impianti non servono che a completare dal punto di vista industriale gli studi sul nuovo processo, per versarne gli utili su altri speculatori, o per dimostrare la non applicabilità industriale di esso.

(*a. s.*)

RIVISTA TECNICO-LEGALE

Infortuni sul lavoro – Costruzione di strada privata – Inesistenza dell'obbligo dell'assicurazione [L. 17 marzo 1898, n. 80, per gli infortuni dei operai sul lavoro, art. 1].

Per la legge sugli infortuni del lavoro non esiste obbligo di assicurare gli operai addetti alla costruzione di strade ordinarie comunali o vicinali pubbliche e tanto meno tale obbligo incombe a colui che costruisce una strada privata in un suo fondo, qualunque sia il numero degli operai adibiti a tale lavoro.

Ric. Valducci (Cassazione di Roma – 14 febbraio 1903).

Strade vicinali – Lavori di sistemazione e di miglioramento – Esecuzione – Non può essere imposta al Consorzio degli utenti [L. 20 marzo 1863, n. 2248, all. *F*, art. 51, 54].

Non possono considerarsi opere di conservazione e di manutenzione di una strada vicinale, ai sensi dell' art. 51 della legge sulle opere pubbliche, i lavori che abbiano lo scopo di sistemarla e migliorarla con spostamento parziale del tracciato, allargamento della sede, rialzamento di livello, costruzione di muro di sostegno ecc.

Sono pertanto da annullarsi le deliberazioni del Consiglio comunale che, approvando i progetti per

tali lavori, ne impongano la immediata esecuzione e quella dell'assemblea degli utenti che accolga siffatte disposizioni.

Domenico Paoli ed altri c. *comune di Capannai* (Direz. Gen. Ponti e strade, Divisione 3ª) Parere del Consiglio di Stato, Sez. 2ª, del 22 maggio 1903.

Consorzi stradali coattivi - Modalità nella loro costituzione.

Solamente quando trattisi di eseguire lavori di riparazione e di conservazione delle strade vicinali si può costituire un consorzio coattivo, e ciò per il combinato disposto degli art. 51, 52 e 54 della legge sulle opere pubbliche.

È nulla l'avvenuta costituzione del consorzio coattivo ed è nulla la dichiarazione di pubblica utilità fatta dal prefetto in base alla domanda del consorzio che legalmente non esisteva, quando dagli atti risulta, (come nella specie), che si tratta di raddoppiamento della larghezza del piano stradale, spostamento della sede del piano medesimo, modificazione dell' andamento altimetrico della strada e simili.

Consorzio per la strada Valdalzano in comune di Cassino (Parere del Consiglio di Stato a Sezioni riunite - 22 maggio 1902).

Edilità - Facciate della Case - Restauri - Ordinanza del Sindaco.

Il proprietario di una casa può ben ritenere che lo stato della facciata della medesima sia decorosa o conveniente e non contrario alle prescrizioni del regolamento medesimo, finchè non sia stato avvisato del contrario dell' autorità competente.

Non può quindi procedersi per contravvenzione contro il detto proprietario, se l' ordinanza del sindaco che ne costituisce l' elemento necessario, non gli fu debitamente notificata.

Cassazione di Roma Sentenza 23 aprile 1902 - Ric. Teodoli (*Riv. Amm.*, 1902, 536).

Infortuni sul lavoro - Imprese edilizie - Ponte in legname - Lavoro preparatorio alla costruzione di un edificio - Obbligo dell'Associazione (L. 17 marzo 1898, n. 80, art. 1, n. 1).

Costituisce impresa edilizia, agli effetti dell'obbligo dell'assicurazione contro gli infortuni, anche la costruzione di un ponte in legname, quando questo non sia un lavoro preparatorio per la costruzione di un edificio.

Cassazione di Roma - Sentenza 22 gennaio 1903 - Est. Orilia - Ric. di Piazza.

Responsabilità dell'Amministrazione pubblica - Esecuzione di opere pubbliche - Danni ai privati - Inammissibilità di azione per guasti e danni - Indennità (L. 25 giugno 1865, n. 2359, sulle espropriazioni, art. 46, cod. proc. civ., articolo 82).

Per i danni permanenti cagionati ai privati nella esecuzione di un'opera pubblica (nella specie, franamento, ammucchiamento di materiale di rifiuto nella costruzione di una strada) non può sperimentarsi la azione di cui all'art. 82, 1, cod. proc. civ., ma solo può chiedersi l' indennizzo ai termini dell'art. 46 della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità.

Cassazione di Palermo - Sentenza 2 maggio 1903 - Est. Prassa Raimondi c. Pref. Messina.

Strade vicinali - Consorzi coattivi per la loro sistemazione - Non sono ammissibili. (L. 20 marzo 1865, n. 2248, all. *F*, art. 52 e 54).

Per costante giurisprudenza così nel ramo consultivo come in quello contenzioso, amministrativamente non sono ammissibili i consorzi coattivi per la sistemazione delle strade vicinali.

Perciò, senza attendere la risoluzione formale del ricorso presentato, in via straordinaria, al Re contro la G. P. A., si può procedere all'annullamento di ufficio, per quanto concerne gli effetti amministrativi, degli atti costituitivi del consorzio e delle successive deliberazioni così del consorzio come degli altri enti in proposito intervenuti, salvi e impregiudicati restando per gli interessati, che presero parte alla costituzione del consorzio e alle successive adunanze, i rapporti di diritto privato che, in conseguenza, potessero eventualmente essere sorti fra di loro.

Parere del Consiglio di Stato, Sez. 2ª del 5 agosto 1903 - Bollario e Nulli c. G. P. A. di Alessandria (Direz. Gen. Ponti e Strade, Div. 3ª).

Tramvie a trazione meccanica - Capotreno - L'ufficiale pubblico. (L. 27 dicembre 1896, n. 560, art. 11, Cod. pen. art. 207).

L'art. 11 della legge 27 dicembre 1896, n. 560, impone allo Stato una oculata, regolamentare e disciplinata sorveglianza sull'esercizio delle tramvie a trazione meccanica a causa della loro pubblica utilità.

Per lo stesso motivo i preposti al regolare andamento del servizio delle tramvie prestano giuramento dinanzi alla Società ed allo Stato ed hanno diritto alla tutela che copre il pubblico ufficiale.

L'oltraggio e la resistenza contro la persona di un capotreno di una tramvia a trazione meccanica costituiscono quindi reato di azione pubblica, e il relativo procedimento può seguire senza bisogno di querela privata.

Cassazione di Roma - Sentenza 7 maggio 1903 - Est. Floreno. Ric. Leporino.

(dal *Bollettino dei Lavori pubblici*).

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. - Um-und Erweiterungsbau des anatomischen Instituts der Universität Kiel. **61**, 26 agosto - Die Gerichtsbauten in Berlin und Vororten. **id.** 29 agosto - Wettbewerb für ein Aufnahmegebäude in Basel. **65**, 22 agosto - University College, London. **71**, 29 agosto - Houses Colorads Springs, U. S. A. **id.** - Das Krematorium in St. Gallen. **65**, 18 luglio - Das städtische Verwaltungsgebäude im Fraumünsteramte in Zürich. **65**, 1° agosto - Aufnahmegebäude in Bahnhof Basel.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - Béton armé. Encore quelques faits nouveaux. Note sur les ponts sous rails en béton armé construits des 1894 par la Compagnie des chemins de fer Jura-Simplon. **50**, 10 agosto.

Costruzioni Idrauliche. - Wasserturm in Husum. **61**, 29 agosto - Le Sónegal et le port de Dakar. **54**, 15 agosto - Les eaux alimentaires de l'agglomeration brunelloise. **46**, agosto.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Locomotives compound à trois cylindres de la compagnie du Midland. **54**, 8 agosto - Des gares de raccordement entre chemins de fer et voies navigables, sur les canaux de Roanne à Digoin latéral à la Loire et du Nivernais. **45**, 1° trimestre - Sistema automatico di segnalazione Miller. **15**, marzo-aprile - L'esercizio delle tramvie italiane. **id.** - Comunicazione telefonica fra treni in movimento (sistema Basanto). **id.**

Elettrotecnica. - Der Starkstrominspektorat und die Materialprüfanstalt des Schweizer Elektrotechnischen Vereins. **65**, 22 agosto.

Fisica tecnica. - Appareil micrométrique pour la comparaison des longueurs en bout. **54**, 8 agosto.

Fondazioni - lavori di terra - trafori. - L'embuage comme méthode de remblayage. **54**, 8 agosto - Tunnel du Simplon. Etat des travaux au mois de juillet 1903. **50**, 10 agosto.

Idraulica. - Sulla previsione delle piene del Po. **15**, marzo-aprile - Eine neuer Weg zur Berechunng der Staukurve. **65**, 22 agosto.

Illuminazione. - L'incandescence par le gaz. **54**, 8 agosto.

Ingegneria sanitaria. - Bacterial treatment of water and sewage. **71**, 29 agosto - Les avantages et les inconvénients des égouts du système unitaire et du système séparatif. **54**, 15 agosto - La nouvelle usine d'incinération des immondices de la ville de Bruxelles. **46**, agosto.

Macchine e motori. - Perforatrice électrique à rotation. **54**, 8 agosto - Noveaux types de surchauffeurs de vapeur. **54**, 15 agosto idem - Commande électrique pour machines réversibles: laminoirs on machines d' extraction. **id.** - Perforatrice électrique Lorke. **Id.** - *Bullettin* des accidents d'appareils à vapeur survenus pendant l'année 1901. **45**, 1° trimestre - Le broyeur à vilebrequins Clerv. **56**, luglio Société suisse des propriétaires de chaudrières à vapeur 34° rapport annuel. **50**, 10 agosto - Defekte an Lokomotivkesseln normaler Bauart und das neue Lokomotiv-Rohrboxkessel System « Brotan ». **69**, 28 agosto.

Materiali da costruzione. - Bestimmung für die Herstellung und Verwendung von Künstlicher - Pflastersteinen. **61**, 26 agosto - Schweirische Prüfungsanstalt für Brennmaterialien. **65**, 22 agosto.

Meccanica applicata e statica grafica. - The flexure of Beams. **71**, 29 agosto - Note sur le calcul graphique des ponts en arc à triple articulation par la méthode des lignes d'influence. **45**, 1° trimestre - L'arc élastique sans articulation. **50**, 10 agosto.

Metallurgia, miniere e cave. - Mikrostruktur des Nickelstahles. **69**. 28 agosto - Accidents dans la marche des hauts fourneaux. **54**, 8 agosto - Essais récents de plaques cémentées. **54**, 45 agosto - Exposé des dernières expériences industrielles électro-métallurgique, pour la fonte de minerais de cuivre dans les fours électriques, réalisés en France. **56**, luglio - La métallurgie microscopique et son utilisation comme méthode d'essais. **id.** - L'électro-métallurgie du zinc.

Navigazione aerea. - Le ballon « Zeppelin ». **54**, 8 agosto.

Navigazione fluviale e marittima. - IX congrès internationale de navigation tenu a Düsseldorf en 1902. Rapports des délégués francais sur les travaux du congrès. **45**, 1° trimestre - Des élements constitutifs d'une voie navigable considérés au point de vue de sa capacité de fréquentation et de l'utilisation du matèriel de batellerie. **id.** - Canal du Nivernais. Établissement du sonage mécanique dans le bief de partage. **id.**

Ponti. - Mémoire sur la reconstruction du pont de Frans. **45**, 1° trimestre - Die neue Eisenbahn brücke bei Brugg. **65**, 18 luglio.

Scienze matematiche pure ed applicate. - Un nouveau tracée des ovales. **45**, 1° trimestre.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - Eine wichtige Entscheidung über die Erhaltung der in Besitz von Stadtgemeinden befindlichen Denkmäler. **61**, 26 agosto - Die deutsche Städteausstellung in Dresden: Städterweiterungen, Baupolizei und Wohnungswesen. **61**, 29 agosto.

Tecnologia e industria. - L'alcool et sa valeur alimentaire. **54**, 15 agosto - Die lage der schweizerischen Maschinen-Industrie in jahre 1902. **65**, 18 luglio.

Varia. - Die 43 Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas und Wasserfachmännern in Zürich. **65**, 18 luglio - Eidgenössisches Polytecnikum. **65**, 1° agosto - 43 Assemblée annuelle des gaziers et hydrauliciens allemandes et suisses, à Zürich. **50**, 10 agosto - Concours pour une enveloppe protectrice contre la projection des éclats au cas de rupture de meules.

NOTIZIE VARIE

— Nella seduta del 27 p. p. mese il Comitato superiore delle strade ferrate ha dato parere favorevole alla nuova domanda di concessione alla **ferrovia Umbertide-Ponte S. Giovanni-Todi Terni** con allacciamento Ponte S. Giovanni-Perugia ed il sussidio chilometrico di L. 5000 per 10 anni.

— Il Comitato esecutivo del **Consorzio autonomo del porto di Genova**, fra le altre pratiche ha deliberato di assumere definitivamente tutto il servizio del porto per il giorno 4 ottobre prossimo.

Ha pure approvato l'ordinamento definitivo del lavoro di carico e scarico delle merci in porto. Il regolamento sarà pubblicato domani ed andrà in vigore il 15 settembre.

Infine dichiarò spazio non lavorabile (cioè i vapori nell'avamporto non saranno soggetti a scalie) l'avamporto non Emanuele Filiberto.

Ammise pure che vi si possono ancora compiere operazioni di carico e scarico in giorni che saranno dalla capitaneria del porto dichiarati lavorativi, con speciali riguardi per dette zone, e ciò fino a che non si sia completamente arredato il ponte Assereto, il quale offrirà largamente tutto lo spazio disponibile per i bisogni presenti e futuri del traffico.

— È stata presentata alla Commissione, che studia gli accessi ferroviari al porto di Genova, una proposta da parte di alcuni banchieri francesi per costruire una **ferrovia da Genova al Brennero.**

La base della domanda sarebbe la garanzia dello Stato sul capitale e sugli interessi del 4 %.

La Commissione, per completare gli studi, ha chiesto al Governo comunicazione dei due progetti studiati dalla Mediterranea delle linee Genova-Piacenza e Genova-Novi.

— Il giorno 10 corrente fu inaugurata la **nuova linea a trazione aerea** costruita per conto della Ditta Nevi-Borri e Salè fra il Foce e le altre cave di Ceola in territorio di Frontano a circa *m* 1200 dalla stazione di Domodossola.

La linea è sospesa e sei castelli costruiti in legno robustissimo sopra basi in muratura. L'altezza dal suolo è di *m* 38,50. Due sistemi di carrelli a sospensione fanno il servizio fra le stazioni di arrivo e di partenza. Tutto il materiale fu costruito in Italia.

La portata della fune di sospensione è di 50 quintali ed il peso di *Kg* 4100.

Il percorso si effettua in un minuto e mezzo. Potenti freni meccanici regolano la discesa.

Autore del progetto ed esecutore è il sig. Gottardo Schwarzenbac di Milano, già conosciuto per altri simili lavori costruiti nelle Alpi.

— **L'avanzamento del tunnel del Sempione** nell'agosto 1903 fu di *m* 329, il che rappresenta una media di *m* 13,75 per giorno di lavoro, ossia 163 sul versante nord e 166 sul versante sud. Il totale al 31 agosto era di *m* 16,916 sopra *m* 19,729.

Dalla parte nord la perforazione meccanica dovette essere interrotta durante 66 ore e 50′, per verificare l'asse del tunnel, ed in seguito all'incontro di una sorgente d'acqua calda; sul versante sud la perforazione meccanica dovette essere sospesa per 242 ore e un quarto a causa dell'incontro di sorgenti d'acqua calda al *Km* 6,9.

Il deflusso dell'acqua del tunnel sul lato sud è ora di 1034 *l* al secondo.

— Alla Ditta Parisi venne concessa dal Governo una proroga per lo studio da essa intrapreso della **direttissima Roma-Napoli.**

— Nella concessione delle linee complementari calabresi, oltre alla domanda dell'ing. Anaclerio per la Cosenza Paola, esiste anche quella della Provincia di Cosenza.

Ora siamo informati che l'ing. Anaclerio, che ha domandata la **concessione di tutto il gruppo ferroviario calabrese**, ha chiesto il tempo di un anno per procedere allo studio sul terreno delle suddette linee, allo scopo di completare i suoi progetti.

— In questi giorni venne depositato presso il Dipartimento Federale Svizzero delle ferrovie una domanda di concessione per l'esercizio di una **ferrovia** a scartamento normale ed a trazione elettrica che

partendo dalla stazione di **Lugano** giunga allo stretto di **Laveno**. Questa linea, proseguendo nel territorio italiano fino a Porto Ceresio, costituirà la più breve comunicazione fra Lugano e Milano, accorciando sensibilmente il viaggio fra le due città.

Secondo un piano di massima della progettata nuova ferrovia, gentilmente trasmessoci, il tracciato, dopo aver passato lo stretto di Laveno, costeggiando il laghetto di Ponte Tresa a settentrione del monte di Caslano, corre per le campagne di Caslano, supera la Magliasino a valle del ponte attuale e, costeggiando il lago d'Agno, tocca questa borgata, per di là salire a Serocca e Bioggio, seguendo all'incirca il tracciato della strada carrozzabile.

Da Bioggio la nuova linea attraversa il piano, indi per il versante occidentale del monte di Biogno (Crespèra), sale verso Muzzano e per la peschiera raggiunge la carrozzabile Agno-Lugano sulla sponda meridionale del laghetto fin sotto Serengo, ove costeggiando la collina salirebbe al colle di Montarina per metter capo alla stazione ferroviaria di Lugano.

La lunghezza della progettata linea su territorio ticinese, cioè da Laveno a Lugano, quindi non tenuto calcolo del tronco di raccordo Laveno-Porto Ceresio su territorio italiano, sarebbe di circa 13 *Km*.

— Si è pubblicato in questi giorni il consueto rapporto della « Intestate Commerce Commission » di Washington sull'**esercizio ferroviario agli Stati Uniti** per l'anno fiscale terminato nello scorso anno 1902.

La lunghezza totale della ferrovia risulta di 202,471 miglia, con un aumento di 5234 miglia sull'anno precedente e che è il più forte aumento dopo il 1890.

Sono sopratutto gli Stati e i territori dell'Ovest, in via di sviluppo, che ampliano le loro reti con un aumento superiore a 100 miglia per ogni Stato.

I trasporti sono stati eseguiti da 41 228 locomotive e 1 640 230 vagoni, non compresi i vagoni privati, di cui 36 991 pei viaggiatori.

Il personale comprende 1 389 315 impiegati; l'ammontare degli stipendi e salari si eleva a 3 380 000 000 di franchi, rappresentanti il 60,50 % delle spese di esercizio. Con le famiglie di questi impiegati, si calcola che le ferrovie facciano vivere circa l' 8 % della popolazione totale degli Stati Uniti.

Il capitale totale impiegato nelle ferrovie si eleva a milioni di franchi 60,678 circa.

Durante l'anno fiscale predetto le ferrovie hanno trasportato agli Stati Uniti 649 878 506 viaggiatori e 111 089 317 *T* di merci. Le entrate lorde hanno raggiunto 8 631 000 000 e le spese 5 581 000 000.

— Siamo informati che i periti internazionali incaricati di riferire intorno al *traforo del Loetschberg* – senatore Colombo, signor Garnier di Bruxelles e Poutzen di Parigi – in compagnia dei loro colleghi svizzeri, si sono recati nei giorni scorsi a Kandersteg per discutere il tracciato della linea prolungate fino nel Vallese quella che attualmente già mette in comunicazione il lago di Thun con Fruhgen, nella valle della Kander. Questo è il progetto detto del Loetschberg, che ottenne finora la preferenza, ma la questione non è affatto risolta in suo favore.

Il 28 agosto, i periti recaronsi al Simmenthal per confrontare i meriti del progetto concorrente, quello del Wildstrubal che si raccomanda per la modicità della spesa (cioè 46 milioni circa da Zweisimmen a Rarogne, compresa la spesa di un tunnel di circa 12 chilometri attraverso il masso del Wildstrubel), coll'altro della Faucille che prevede l'impianto di una linea di grande circolazione internazionale con pendenza massima del 13 %.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella provicia di Roma.

A tutti gl' inscritti nell'*Albo* è stata mandata la seguente circolare:

Roma, 16 settembre 1903.

Egregio Collega,

L'Assemblea degli inscritti nell'*Albo* ha recentemente approvato un memoriale diretto a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione, e inteso a ottenere i provvedimenti legislativi necessari per tutelare i diritti degli Ingegneri e degli Architetti nei rapporti con le autorità giudiziarie e amministrative, e ha deliberato in pari tempo di invitare i colleghi inscritti nell' *Albo* a voler aderire personalmente a tale ricorso.

In esecuzione di siffatte deliberazioni, La prego vivamente di volersi recare alla Sede del Consiglio per apporre la propria firma al memoriale, **non più tardi del 15 ottobre**. L'ufficio sarà aperto ogni giorno, esclusi i festivi, dalle ore **10** alle **14** per tutto il corrente mese di settembre, e a cominciare dal prossimo ottobre, dalle ore **10** in poi.

Fidente che Ella vorrà associarsi a questa solenne rimostranza che per la prima volta la nostra classe si propone rivolgere al Governo, La riverisco distintamente.

Il Presidente
A. Betocchi.

Il segretario
E. Luzi.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 27 SETTEMBRE 1903 N. 39.

RIVISTA TECNICA

Le costruzioni dei « pettini delle nuvole » nel Nord America.

Da circa quindici anni l'ardimento degli ingegneri americani ha cominciato a far sorgere nei quartieri centrali delle grandi città degli Stati Uniti, specialmente in quelli cui sono maggiori il traffico e la vita commerciale, elevatissimi edifici di 20, 25, 30 piani e talvolta anche più, adibiti ad uffici di case di commercio, di società instriali, di grandi giornali, ad alberghi, magazzini, ecc.

La costruzione di queste immense moli, che con termine caratteristico furono dette « pettini delle nuvole » (1), può invero dirsi uno dei *records* dei moderni mezzi costruttivi; ed è perciò interessante esaminare i vari elementi onde si compongono ed i procedimenti in esse seguiti.

Già molte pubblicazioni hanno trattato l'importantissima questione. Tra i vari articoli comparsi ci piace notare quello pubblicato sui nostri *Annali* dall'ing. R. Buti (2). Tra le opere complete citeremo la prima opera del *Birkmire*, « Skeleton construktion in buildings » 1893; una seconda opera dello stesso autore: « The planning and construction of high office building », pubblicata nel 1900, in cui dà notevoli indicazioni su di un grandissimo numero di edifici costruiti in New York e Chicago e specialmente sul Central Bank Building, eseguito sotto la direzione del Birkmire stesso; e infine un recente lavoro di *Joseph Kendall Freitag* « Architectural Engineering », da cui molte delle notizie contenute nella presente nota sono tratte: lavoro certo il più interessante di tutti in quanto che anche in pochi anni il modo di costruzione americana si evolve e si perfeziona e gli edifici di dieci anni fa divengono vecchi, e del pari divengono vecchi i libri che ne trattano (1).

Rapidissimo è infatti l' incremento che la costruzione dei « pettini delle nuvole » ha negli Stati Uniti. Così, per citare un esempio, Pittsburg ha ora in soli quattro anni visto sorgere quindici edifici aventi più di venti piani. Le cause da cui è derivata questa tendenza ad eseguire queste fabbriche singolari possono riassumersi da un lato nella grande libertà legislativa, nell' individualismo che vige negli Stati Uniti, per cui niuna limitazione è imposta all'altezza dei fabbricati; dall'altro nella convenienza di utilizzare al massimo il costo delle aree, che nei quartieri centrali delle grandi città si paga a prezzi favolosi, superiori talvolta alle 12 o 15 mila lire al metro quadrato. E sembra infatti che malgrado il grande costo essi costituiscano per ora un buon affare. L'Hunt riassumendo nel Congresso degli Ingegneri Civili del luglio 1900 in Londra molti dati di costo e di rendita, ne trae la conseguenza che in media il capitale di costo è in essi impiegato al 10-12 %.

La costruzione dei « pettini delle nuvole » è divenuta possibile da un lato mediante l'adozione del

(1) La traduzione letterale ma scolorita dell'inglese *Sky-scrapers* sarebbe l'espressione « rastiatoi del cielo ».

(2) R. BUTI « Come si costruiscono le case di 30 piani » in *Annali* della Società Ingegneri Architetti Italiani. Anno 1897.

(1) Raccogliamo qui i dati bibliografici relativi ad articoli recentissimi di periodici tecnici che si occupano della questione, o in generale, o descrivendo alcuni singoli impianti.

Trattazioni generali relativi all'altezza dei fabbricati e al sistema costruttivo si hanno in *Journal of the Franklin Institute*, agosto 1900, *Engineering Record*, 8 settembre 1900, *Builder*, 22 dic. 1900, *id.* 29 id , *id* , 1 marzo 1902, *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, 31 agosto 1903.

Descrizioni speciali si hanno in *The Builder*, 29 settembre 1900, *Engineering News* 22 marzo 1902, *Engineering Record*, 11 agosto 1900 (Atlantic Mutual Insurance Comp. Building); *id.*, 17 maggio e 28 sett. 1901 (Stock Exchange Bldg.); *id.* 14 giugno 1902 (Corn Exchang Bank Bldg.); *id.* 6 sett. 1902 (Blair Bldg); *id.* 10-29 novembre 1902 (Hibernia Bldg in New Orleans); *id.* 11 gennaio 1902 (Frick Bldg. in Pittsburg); *Engineering News*, 1 febbraio 1902 (The Prudential Bank in N. Y.); *id.* 18 settembre 1902 (Farmer's Bank Bldg. in Pittsburg), ecc.

ferro omogeneo (cilindrato) e dell'acciaio per la parte statica delle costruzioni, dall'altro mediante l'impiego di pareti sicure contro gl'incendi. La divisione delle due funzioni dei muri, statica e di protezione è, occorre ricordarlo, completamente sdoppiata in questi edifici americani; e lo è anche nell'andamento della costruzione, tanto che, come si vedrà, prima viene completamente, o quasi, costituita la gabbia in ferro, lo scheletro della casa, poi le pareti di riempimento e di rivestimento. Le vera caratteristica di queste costruzioni, come diceva il Buti nell'articolo citato, è appunto questa: « Non sono le murature che sorreggono le armature di ferro, ma queste che sorreggono le murature; le quali hanno solo lo scopo di chiudere gli ambienti, nascondere il ferro e proteggerlo in parte dalle azioni delle intemperie e del fuoco ».

Gli americani chiamano infatti queste sottili pareti « veneer walls » — pareti intarsiate — o anche « curtain walls » — pareti cortina — per indicare appunto che il loro ufficio è solo di rivestimento.

Dopo i due elementi principali — ossatura e pareti — hanno la massima importanza gli ascensori. É evidente che senza l' impianto di essi, numerosi, rapidi e sicuri, sarebbe impossibile utilizzare le altezze vertiginose degli ultimi piani.

Gli inglesi pretendono che la prima idea di questa costruzione caratteristica appartenga loro: poichè fin dal 1850 l'Ing. Pritchet avrebbe costruito a Manchester un asilo in cui appunto si avevano colonne di ghisa e travature che sorreggevano i solai e il tetto, e pareti leggere di rivestimento in terracotta. Comunque sia è essenzialmente americana la usuale applicazione del sistema. L'inizio di questa adozione, e specialmente del tipo di ossatura in ferro (*skeleton construction*) che ne forma l'elemento essenziale, il Freitag riporta al 1883. Fino allora i più alti edifici commerciali nel Nord America non avevano più di nove piani; già in essi aveva il ferro trovato grandissime applicazioni, ma nella forma che ancora noi, vecchi europei, usiamo nelle nostre costruzioni; nella forma cioè di colonne in ghisa, di travi in ferro semplici o composte che si associavano alla massa della costruzione in muratura. Nel 1883 progettò W. L. B. Jenney in Chicago un edificio di 10 piani in cui i muri esterni erano ridotti a pilastri contenenti noccioli di ferro; e dopo pochi mesi sorgeva, sempre in Chicago, il Tacoma Building avente 14 piani. Nel 1890 si giunse ai 20 piani col tempio massonico di Chicago, alto *m* 83,50, costruito dagli stessi ingegneri Holabird e Roche del Tacoma Building. Da allora questi tipi di edifici si moltiplicarono; ma la massima altezza finora raggiunta è quella del Park Row Building in New York, eretto dall' ing. R. H. Robertson nel 1897-1898; questo edificio ha 30 piani in elevazione (oltre a 2 sotterranei) ed un' altezza complessiva di *m* 129,40, computata tra i fondamenti e la sommità della torre che lo corona e che contiene gli ultimi tre piani. Numerosi altri progetti vi sono di edifici ancora più alti, taluni di più di 40 piani; ma nessuno è ancora uscito dalla carta per entrare nel periodo di realizzazione pratica.

La figura 1 sta a dare un' idea dell'aspetto architettonico di una di queste moli, il Gillender Building a New York, il quale del resto, ha *soli* 20 piani (1). Arcate, colonne, balconi, cariatidi, torri, sono impiegate a josa in questi edifici per cercare



Fig. 1.

(1) I migliori esempi di questi speciali prospetti sono forse quelli del Womans Christian Temperance Building in Chicago, del New Netherland Hôtel, del Commercial Cable Building, del Manhattan Life Insurance Building in New York. La maggior parte di essi sono riportati nell'opera del Birkmire; molti erano riprodotti nella Sezione Stati Uniti dell' esposizione di Arte Decorativa in Torino del 1902.

di togliere la monotonia di quella serie di finestre uguali ed ugualmente distanti; ma inutilmente, perchè l' effetto di tutta questa decorazione architettonica artificiale sparisce in confronto della massa immensa, della regolare alternativa dei vuoti e dei pieni; nessuna ornamentazione, se anche un artista sommo la ideasse, potrebbe toglier ai « pettini delle nuvole » l'aspetto di alveari; e sarebbe forse più opportuno l' ideare una conformazione che seguisse francamente ed organicamente l' interna struttura e la mostrasse all' esterno; arte a base completamente costruttiva, che lasciasse completamente da parte gli elementi dell'Architettura del passato.

Questi principii semplici e logici di estetica hanno invece a quanto pare pochi seguaci negli Stati Uniti. Ecco infatti come il Birkmire riassume i concetti principali che nell'affannosa ricerca del nuovo, prevalgono nel suo paese:

« Mentre che molti teorici ritengono che il più adatto modello per gli alti edifici commerciali sia ancora costituito dalla colonna classica, colla sua divisione in base, fusto e capitello, altri invece si lasciano guidare da un simbolismo mistico: e si riferiscono ai molteplici esempi della natura e dell'arte in cui la massima perfezione è data dalla divisione in tre, e vogliono che l' insieme architettonico abbia tre parti in un solo complesso, nel modo medesimo che il mattino, il meriggio e la sera costituiscono il giorno ».

« Altri pensatori più sobri e severi vogliono che l'edificio mostri chiaramente il principio, il mezzo e la fine del suo sviluppo. Altri invece prendono dal regno vegetale i loro modelli: al basso debbono stare i gruppi di foglie e di fiori, in alto i fusti slanciati delle piante, le belle infiorescenze isolate ».

« Altri infine preferiscono la potenza dell' unità alla grazia della divisione e vogliono che la concezione architettonica esca d'un getto come una Minerva dal cervello di Giove. . . . . »

Tutte belle parole queste, ma che concludono molto poco.

Non è del resto di considerazioni estetiche che vogliamo occuparci ora, ma dei mezzi costruttivi impiegati in questi edifici così speciali.

In taluni di essi è anche veramente singolare lo squilibrio tra le varie dimensioni: così il Gillender Building, di cui si è testè data la vista prospettica, ha ad es. per un'altezza di *m* 91,50 (computata tra il piano della platea di fondazione e la sommità della torre), una larghezza di sol: *m* 7,87 in media: sicchè la sua sezione si presenta come quella di una torre alta e sottile.

Specialmente in questi casi in cui la larghezza dell'edificio è così minima in confronto dell' altezza si rende necessario cha l'ossatura in ferro possa resistere non soltanto ai carichi verticali, ma altresì alle azioni orizzontali: occorrono quindi collegamenti trasversali, controventamenti, sezioni per gli elementi portanti alquanto maggiori di quelle strettamente necessarie affinchè possano sopportare anche il previsto sovracarico.

I principali di questi elementi portanti sono i pilastri metallici verticali; negli edifici nel primo periodo avevano ancora grandi applicazioni nella composizione di tali pilastri le colonne in ghisa, che non si collegavano mai in modo soddisfacente al resto delle travature; sicchè vengono ora sempre sostituite da pilastri di molteplici forme, messi insieme con travi elementari di ferro *omogeneo* (cilindrato). S'usa anzi per lo più di installare sul posto la fucina, e aver così mezzo di collegare i vari pezzi il più possibile mediante saldature, il resto mediante bulloni, escludendo completamente le viti.

L'armatura ottenuta con questo metodo recentissimo di collegamento è detta dal Freitag *cage construction*, per distinguerla dalla precedente, meno perfetta, *skeleton construction*.

Come materiale per la costruzione in ferro oltre al ferro omogeneo ha grande impiego l'acciaio; e il Freitag distingue (secondo la proposta del Waddel)

1) acciaio dolce (*soft steel*) con una resistenza alla trazione (carico di rottura) di 35-42 *Kg* per mm^2.

2) acciaio medio (*medium*) con una resistenza c. s. di 42-49 *Kg* per mm^2.

3) acciaio duro (*high*), di 49-56 *Kg* per mm^2.

Alle prove di carico, il limite d'elasticità deve in questi acciai essere di regola raggiunto alla metà del carico di rottura; l'estensione deve su 20 *cm* di lunghezza essere al minimo del 24-25 per cento e la diminuzione di sezione non sotto il 40 per cento. Per tutte le chiodature deve essere impiegato acciaio dolce. Il carico ammissibile con cui le sezioni dei vari elementi in ferro vengono calcolati, varia poco intorno agli 11,20 *Kg* per mm^2 nel caso di sollecitazioni statiche, e ad 8,75 *Kg* per mm^2 nel caso di sollecitazioni dinamiche (urti, scosse o rapidi movimenti).

Pei collegamenti e per le chiodature si adotta per lo più un coefficiente di sicurezza di 7 *Kg* a mm^2 per lo strappamento, di 14 per la pressione.

E l'accettazione e il controllo dell'acciaio o del ferro, della cui buona qualità in ogni pezzo è interesse vitale sincerarsi, formano tutto un campo a parte di studi e di prove di tecnici specialisti; ad

esse è dedicato tutto un capitolo nella citata opera del Freitag (1).

Così anche sono completamente distinte nel progetto e nella direzione del lavoro la struttura in ferro e la soprastruttura. La prima è affidata ad un ingegnere, la seconda ad un architetto il quale studia anche il prospetto e la sua decorazione.

Tutte le parti in ferro sono costruite con ferri elementari di sezione ordinaria e quasi mai con ferri speciali; e può dirsi anzi questa una costante caratteristica, semplice ed economica, della struttura delle costruzioni americane, non soltanto negli edifici ma altresì nei grandi ponti metallici, (come appunto notava un recentissimo articolo di raffronto con le costruzioni inglesi, contenuto nel periodico « *The Builder* » del 1 agosto 1903). E i ferri elementari adoperati per i pilastri, di molteplici forme, sono ferri a **L**, a **[**, a **Z**, a **I**, raramente anche ferri, a quadrante o ad ottante (tipo Phoenix). Specialmente usati sono i pilastri costituiti di ferri a **Z**, la cui più semplice disposizione è rappresentata nella fig. 2 (2); la quale dà altresì un buon esempio di rivestimento di

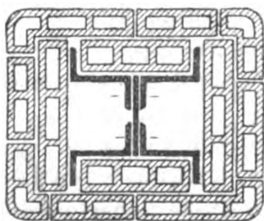


Fig. 2.

tali colonne con terracotte vuote. Ordinariamente tali ferri dei pilastri si fanno di tale lunghezza da comprendere due ed anche tre piani per ciascun pezzo; le giunzioni si pongono a 0,30-0,60 *m* sotto il pavimento, e si alternano in modo che la prima, terza, quinta colonna di una serie abbiano giunzioni ad un piano, la seconda, la quarta, sesta ad un altro.

Tra i più grandi di questi pilastri sinora costruiti è quello del Waldorf-Astoria Hotel in New-York, che deve sopportare un peso di 2450 *tonn* ed ha una lunghezza di *m* 9,25 e un peso proprio di circa 21 *tonn*; il più lungo forse di essi è quello dello Schiller Theatre Building in Chicago di 28 *m* di altezza (in un sol pezzo) (1).

Come si è accennato cura speciale devesi avere nella calcolazione dell'ossatura alle azioni laterali dovute al vento. La formola abitualmente usata negli Stati Uniti per porre in rapporto la velocità del vento con la pressione su di una parete normale alla sua direzione è (ridotta a misure metriche):

$$p = 0{,}1\, v^2$$

ove p è espresso in chilogrammi per metri quadrati e v in metri per secondo.

Ora la maggior velocità del vento osservata in New-York è stata, del 28 marzo 1895, di *m* 33,50 e la massima pressione che ad essa corrisponde è di *Kg* 110 circa per m^2; ma in alcuni tremendi cicloni tale velocità è stata anche superata di molto; e si ritiene ad es. che nel tifone di S. Louis del 29 maggio 1896 la pressione abbia raggiunto fino a 290 e in alcuni momenti fino 440 *Kg* per m^2. Senza giungere a tali limiti estremi si prende ordinariamente negli Stati Uniti una pressione di 150 *Kg* per m^2 come base della calcolazione degli sforzi dovuti al vento; tale è infatti il dato posto dal regolamento edilizio di New-York, il quale impone che il momento di rovesciamento calcolato in base ad esso sia in ogni edificio sempre inferiore ai $^3/_4$ del momento di resistenza che la fabbrica vi oppone. Il regolamento di Chicago prescrive la medesima cifra, ma limita l'obbligo della calcolazione del vento agli edifici in cui l'altezza superi una volta e mezza il lato minore.

La fig. 3 indica i tipi più comunemente adottati di contraventamenti. Di essi i due primi sono i più

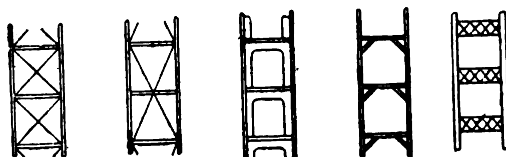


Fig. 3.

semplici ed adatti, e da consigliarsi sovra ciascun altro nel caso che i vuoti delle pareti permettano di porre all'interno le aste oblique. Quando ciò non è possibile occorre adottare un altro dei tipi indicati: nei quali i pilastri non possono più considerarsi come aste di una travatura reticolare semplicemente soggetti a pressione, ma occorre nella calcolazione tenere altresì conto della sollecitazione a flessione. Il

(1) Vedere altresì articoli in *Minutes of Proceedings of Civ. Engineers*, vol. 98 e *Zeitscrift fur Arch. u. Ing.-Wesen*, III fasc. 1902.

(2) Questa figura e le successive sono riprodotte da un articolo contenuto nel *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, 31 agosto 1993, il quale ha in alcune parti servito di guida al presente studio.

(1) Vedi su tali tipi di pilastri e di colonna l'*Engineering Record*, 22 sett. 1900, *Engineering News* in vari numeri del 1901.

terzo tipo disposizione è a ragione ritenuto dal Freitag il meno conveniente.

La fig. 4 mostra la disposizione di un pilastro di angolo del Dum Building in New-York, conformato a doppio contrafforte; in modo da fornire una grande

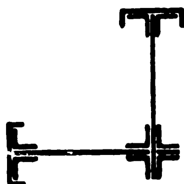


Fig. 4.

resistenza al rovesciamento per azione del vento o allo spostamento per interne sollecitazioni laterali.

In taluni casi si è adottata un'altra disposizione, ad es. nel Farmer' s Bank Building di Pittsburg: il controventamento è stato eseguito non già nelle pareti esterne che si volevano completamente aperte per munirle d'invetriate, ma in alcune pareti interne continue, nelle quali è stato possibile eseguirlo nel modo migliore.

Sembra tuttavia che questa pratica del contraventamento ed in generale del collegamento per ottenere la resistenza contro le pressioni laterali non sia costantemente seguita dai costruttori del Nord America. E su questo il Freitag richiama molto giustamente l' attenzione, come già qualche tempo prima l'aveva richiamata il Baier, riferendo appunto le cifre già citate della pressione del vento nel ciclone di S. Louis (1).

In riassunto dunque nessuna speciale complicazione di sistemi costruttivi e quindi anche nessuno speciale metodo di calcolazione è in queste costruzioni metalliche che servono da ossatura alle grandi case americane; la cui singolarità sta invece nello studio dei particolari e nell'organizzazione dei mezzi d'opera.

Veramente interessanti sono i dati che dà il Freitag relativamente al tempo brevissimo in cui, in merito appunto della detta organizzazione, è possibile la costruzione dell' armatura.

Si calcola in media che ogni due piani occorrano 6 giornate di lavoro di 10 ore; e questo termine è quasi indipendente dall'ampiezza dell'edificio, poichè quando la superficie è maggiore riesce possibile impiegare un numero proporzionatamente maggiore di operai. Così la costruzione della parte in ferro dell' Unity Building in Chicago, avente 19 piani, ha richiesto 9 settimane; così anche la Broadway Chambers in New York, di 18 piani, (nella quale si aveva una massa di ferro di oltre 2000 *T*) ha richiesto all' incirca lo stesso tempo; mentre che il Fister Building di Chicago, di 19 piani, è sorto in soli 26 giorni. E questa rapidità di costruzione dell' ossatura in ferro si risolve poi in una grandissima rapidità anche per i lavori restanti, come il rivestimento, la costruzione dei solai, le cornici, ecc.; poichè è possibile iniziare tali lavori in un grande numero di piani contemporaneamente, senza alcuna complicazione di impalcature che trovano appunto nell'armatura delle pareti i loro elementi portanti. Così ad es. nel Manhattan Building il cornicione di coronamento fu terminato completamente prima ancora del rivestimento murario delle zone sottostanti (1).

Appena posto in opera, il ferro viene accuratamente verniciato a due strati di vernice antiruggginosa; e va ora diffondendosi la pratica di dare colorazione differente a ciascuno di questi due strati in modo da evitare la possibilità di esecuzione trascurata o di frodi. La muratura che va in contatto col ferro deve, come regola assoluta, essere completamente eseguita con malta di cemento, escludendo affatto ogni muratura di calce, specialmente là dove la struttura muraria e il ferro trovansi insieme in contatto con l' umidità del terreno, come nelle fondazioni, o dell'aria, come nei muri esterni. Con tali precauzioni gl' ingegneri americani ritengono di esser sicuri contro ogni pericolo di deperimento ed hanno una fiducia completa nella durabilità dei « pettini delle nuvole » (2).

Una esperienza recentissima (3) è da essi trionfalmente portata a provare la perfetta conservazione del ferro e quindi la permanenza delle sua qualità statiche; ed è quella della demolizione del Pabst

(1) J. Baier « Wind pressures in the S. Louis tornado with special reference to the necessity of wind bracing for high buildings » (*Transactions of the American Society of Civil Eng.* 1897, N. 805).

(1) L'importanza dal lato finanziario della rapida costruzione è posta in luce da un interessante articolo dell'*Engineering Record*, 30 giugno 1900. Il medesimo periodico contiene numerosissime indicazioni relative al procedimenti usati, all'ordine dei lavori, alle impalcature e disposizioni accessorie. Così nel num. del 16 giugno 1900 sulla torre di servizio tipo Derrick, nel num. del 24 maggio 1902 sui dettagli di costruzione del New York Stock Exchange Building.

(2) Vedi in *Engineering Record*, 5 gennaio 1901 un articolo relativo alla durata delle costruzioni in ferro e in acciaio.

(3) Vedi nel periodico *Cement*, maggio 1903 l'articolo: « The preservation of structural Stell in Buildings ».

Hotel in New Xork (tra Broadway e 42° street), nella quale si sono trovati in perfetto stato i pilastri di ferro, che il cemento aveva protetto da ogni corrosione. Ma il Pabst Hotel era stato costruito da pochi anni; e non è logico applicarne i risultati a prevedere ciò che avverrà tra qualche secolo. Nessuno elemento attendibile di certezza può dunque esser portato in pro o contro di questa opinione ottimista. Gli edifici americani, come anche tutte le altre ancor più grandiose costruzioni in ferro, sono troppo recenti perchè l' esperienza possa aver dato le basi d'un giudizio definitivo sulla loro potenzialità di durata. Noi vediamo che tali costruzioni sfidano lo spazio; riusciranno a sfidare il tempo?

*
* *

La più grave forse delle questioni che si presentano nella costruzione delle grandi moli americane è quella delle fondazioni; poichè il far sopportare al terreno i pesi enormi che le grandi altezze degli edifici fanno concentrare alla loro base non è certo facile impresa. Nè le qualità del terreno di fondazione sono sempre le più favorevoli: a New-York, ad es., si ha bensì in taluni punti alla profondità di 20-24 *m* un buon conglomerato compatto di ghiaia e argilla (detto « hard pan »), in taluni altri anche roccia, ma sovente invece il sottosuolo è tutto completamente costituito da sabbia fina a cui non può farsi sopportare una pressione maggiore di 3 a 3.50 *Kg* per cm^2; a Chicago il più usuale terreno da fondazione è un'argilla azzurra profonda 3 o 4 *m*, la quale può caricarsi in ragione di 1,50 a 2,00 *Kg* per cm^2; uno strato più compatto di terreno argilloso si trova spesso ad una profondità 15-18 *m* maggiore dello strato d'argilla azzurra.

Si comprende altresì quali difficoltà vi siano nel raggiungere strati così profondi: molto maggiori delle difficoltà dirette si hanno in quelle indirette, dovute alle case circostanti che occorre quasi sempre sottofondare, alle vie sotto le quali bisogna spesso passare in galleria, per costruire le fondazioni o le piattaforme dell'area e della conformazione richieste.

Esempio tipico fu offerto dalla costruzione dello Standard Oil Company's Building di New-York, durante la fondazione del quale si rese necessario sostenere un muro maestro di un edificio ad esso adiacente. A tal uopo la base di detto muro fu attraversata da una serie di fori in cui si posero robuste travature di ferro. Gli appoggi di tali travi furono ottenuti dalla parte dell'edificio esistente mediante travi di legno orizzontali e verticali posti nelle cantine e opportunamente collegati con gli altri muri; dalla parte dell'edificio in costruzione mediante pali approfonditi fino al terreno solido, messi in tali posizioni da non essere incontrati dal nuovo fondamento e da non ingombrarne troppo la esecuzione.

Così durante la costruzione il muro confinante ebbe un appoggio temporaneo che potè in seguito, sfilando i travi di ferro, esser tolto.

Questo procedimento del sostegno provvisorio non ha tuttavia dato dovunque buoni risultati. Sovente infatti è avvenuto che l'assestamento del suolo, verificatosi in un periodo posteriore all' edificazione della nuova fabbrica, abbia prodotto il cedimento delle fondazioni del muro adiacente, recando quindi danni alla proprietà, dei quali, per le leggi americane più rigorosamente ancora che per le nostre, il proprietario del nuovo edificio è stato chiamato responsabile. In questi tempi dunque si ritiene preferibile assicurare un rinforzo permanente al muro del vicino, e ciò con vari metodi, uno dei quali, molto interessante, è quello usato nel Western Union Building:

Ai piedi del muro viene tagliata un'apertura in forma di T; nella sua parte orizzontale, lunga circa 2 metri s'introduce un paio di grossi travi a I e vi si rinzeppa bene mediante cunei.

Nel braccio verticale dell'apertura fatta, avente la lunghezza di circa 3 *m*, si pone un robusto tubo di ghisa di diametro 25 *cm* e di lunghezza *m* 1,50; e si spinge e si approfondisce nel terreno mediante un martinetto che si pone tra la testa della colonna e i travi a I già posti superiormente, contro i quali il martinetto si appoggia; e in tal modo si giunge a spingere il tubo sino a che la sua testa si trovi circa al punto inferiore della fondazione del muro da rinforzarsi; un secondo tratto di tubo in ghisa si pone allora al disopra del primo assicurandovelo mediante un manicotto e si comincia di nuovo la manovra del martinetto sospingendo in basso i due tubi.

Allorchè reiterando il procedimento ed aiutando anche mediante getti d' acqua l' escavazione, si è giunti a far sì che il primo tubo trovi lo strato di terreno compatto, si riempie mediante *béton* la tubatura, la quale rimane in tal modo come un forte palo di sostegno, sulla testa del quale si pone un'altra coppia di travi a I orizzontali, che si collega con quella già esistente e dà così appoggio solido al tratto sovraincombente di muro. Nella costruzione del Western Union Building, i tubi così posti per sorreggere il muro adiacente (che aveva lunghezza di *m* 17,40) furono in numero di 9.

Il procedimento ha avuto ulteriori numerosissime applicazioni; ma in esse si è aumentato di molto il diametro dei tubi di ghisa, che nella forma e nelle

dimensioni adottate nel Western Union Building erano insufficienti, specialmente perchè non riuscivano a rimuovere gli impedimenti, come pietre o altro, che incontravano nel sottosuolo. I tubi sono stati fatti per lo più maggiori (di diametro 70-85 *cm*) e più robusti (di spessore 3-4 *mm*), e spesso sono state usate pompe ad aria in ausilio per il loro approfondimento.

Contemporaneamente o immediatamente dopo questi provvedimenti per il consolidamento degli edificii prossimi si esegue la vera fondazione che dovrà sostenere la grande massa del « pettine delle nuvole ». Come è facile comprendere, ove si tolgano alcuni casi speciali in cui la grande compattezza del terreno permette la fondazione a piloni di muratura, per lo più i sistemi adottati sono basati su grandi platee o piattaforme, in cui il *béton* di cemento entra sempre come elemento principale; le quali o sono generali estendendosi a tutto l'edificio, o anche ad una superficie molto maggiore che lo comprende, ovvero sono limitate ai singoli pilastri che sorreggono nell'alto la costruzione. Ecco alcuni esempi di applicazione dei vari tipi:

peso grandissimo ed ingombro completo dei sotterranei dell'edificio. Il sistema del castello di travi, della piattaforma multipla cioè composta di varie serie di travi in ferro orizzontali accostati l'uno all'altro, evita tutti gl'inconvenienti suaccennati perchè costituisce un insieme ben connesso tra la base vastissima e il sottile pilastro che vi appoggia. La figura 5, tratta dal « The Fair Building » di Chicago, mostra appunto la fondazione mediante tale sistema di un pilastro: il quale porta un peso di 529 000 *Kg* e lo viene a ripartire sul terreno in ragione di *Kg* 1,46 per centimetro quadrato. Il pilastro ha alla base una piastra di ghisa e questa poggia su di una serie di 9 travi in ferro, alti ciascuno 38 *cm* che sporgono ciascuno *m* 1,63 da ogni parte. Un'altra serie di 31 travi orizzontali disposti normalmente ai primi, ed alti ciascuno 31 *cm*, è al disotto di questi e li sostiene; ed è a sua volta sostenuta da una terza serie di 19 travi, sporgenti *m* 0,86, e questa da una quarta di 30 travi sporgenti *m* 0,925. Tutto il castello appoggia su di una salda piattaforma di beton di cemento; e cemento altresì avvolge come un elemento connettivo tutto il sistema dei travi.

EDIFICIO	Altezza	Sistema di fondazione	Terreno di fondazione	Pressione unitaria *Kg* p. *cm*²
Manhattan Life Building in New-York	17 piani	Piloni	Roccia	10,8
Gillender Building in New-York . .	19 »	Id.	Id.	12
World Building in New-York . . .	19 »	Fondazione continua in *béton* ed archi rovesci	Sabbia	4,7
S. Paul Building in New-York . .	25 »	Platea generale e piloni sovrastanti	Sabbia fina	3,2
Spreckels Building in S. Francisco .	94,5 *m*	Platea generale su castello di travi	Sabbia bagnata	2,2
The Fair Building in Chicago. . .	—	Piattaforme parziali su castelli di travi e pilastri sovrastanti .	Argilla	1,4
Y. M. C. A. Building in Chicago .	—	Id. .	Id.	1,7
Monadnock Building in Chicago . .	17 piani	Id. .	Id.	1,8
Congressional Library in Chicago .	—	Id. .	Argilla con sabbia	2,5

Il sistema del castello di travi di ferro è comunemente usato specialmente per sostegno di pilastri isolati, il cui enorme carico concentrato deve regolarmente ripartirsi su di un'ampia superficie che deve essere completamente collegata col pilastro stesso: il che non sarebbe possibile con piloni di muratura a successive riseghe, che non potrebbero mai riuscire molto sporgenti e che in ogni modo poi darebbero

Le applicazioni di questo sistema ora descritto di fondazioni a piattaforme sono state comunissime specialmente a Chicago; tanto che i recenti sistemi di costruzioni in vero beton armato (secondo gli svariatissimi procedimenti noti), cioè con nervature e solette opportunatamente disposte, per quanto adottati, sono in confronto rimasti indietro di gran lunga. Tuttavia il sistema primitivo ha talvolta subìto lievi

modificazioni di dettagli: pei travi di ferro degli strati inferiori si sono in alcuni casi usate rotaie di ferrovia, in altri travi a **I**, ovvero travi di forma

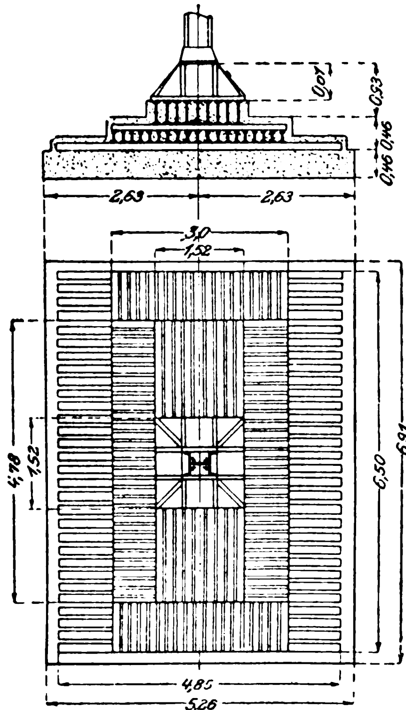


Fig. 5.

speciale; talvolta sulla flangia superiore di tali travi sono state anche eseguite delle intacche per assicurare la stabile posizione dei travi superiori.

La fig. 6 mostra chiaramente quali sbalorditorie soluzioni siano state rese possibili da un sistema così rigido di piattaforma in ferro. Si trattava di porre

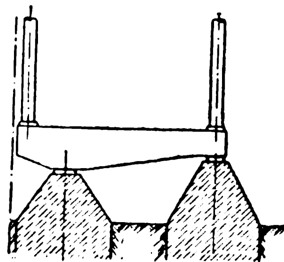


Fig. 6.

adiacente al confine una colonna, i cui fondamenti larghissimi non era possibile estendere dalla parte della proprietà del vicino; si è risolta la questione poggiando in falso la colonna sulla piattaforma, la cui sezione e i cui elementi, come s'intende, sono stati ben calcolati a flessione; un'altra colonna che si appoggia sulla stessa piattaforma ne rende impossibile il ribaltamento. Il Corn Exchange Bank Building di New York (1) mostra forse i più notevoli esempi di tali soluzioni, tanto applicate a colonne sporgenti in falso quanto ad una coppia di colonne in bilancia agli estremi di travatura che ne riporta il peso nel mezzo d'un pilone di fondazione.

L'applicazione del castello di travi per le platee generali si fa per lo più ponendolo al disopra di una platea di beton di cemento già solida per sè stessa; così nello Spreckels Building di S. Francisco, sopra citato, nel quale la poca compattezza del terreno ha reso necessario estendere la platea ad una superficie molto maggiore di quella dell'edificio, occupando spazio al disotto delle strade circostanti. La pianta dello Spreckels Building è un quadrato di *m* 22,90 di lato; la piattaforma di beton di cemento ha invece per dimensioni *m* 29,30 $\times$ 30,50 e *m* 1,37 di spessore. Il castello di travi di ferro sovrapposto si compone di due serie normali tra loro: la più bassa è di 58 travi a **I**, posti a circa *m* 0,50 d'asse in asse, dell'altezza di 38 *cm*; la superiore è di 63 travi dello stesso tipo e della stessa disposizione. Ciascun trave si compone di 3 o 4 pezzi fortemente uniti l'uno con l'altro mediante stecche e flangie. E la piattaforma di ferro, così ben rigida e connessa, compie egregiamente la funzione di rinforzare la platea di beton e di ripartire equamente la pressione dell'edificio sulla sua superficie, più estesa, come s'è detto, di quella della costruzione superiore. Il carico unitario a cui è nello Spreckels Building assoggettato in tal modo il terreno non supera i K*g* 2,2 per centimetro quadrato.

È evidente però che il sistema della piattaforma, generale o parziale, è solo possibile quando sia uniforme la costituzione del terreno ed anche sia regolare la distribuzione del carico superiore. L'aver talvolta trascurato questa norma è stato causa in molte costruzioni americane d'inconvenienti gravissimi. Così nel caso, citato dal Freitag, dell'edificio della Posta costruito in Chicago nel 1877, fondato su di una platea in beton di cemento dello spessore di *m* 1,07. Il carico completamente sperequato dell'edificio fece sì che talune parti di esso ebbero solo un lieve normale assestamento, e altre cedettero nientemeno che 60 *cm*! E poichè i vari lavori di restauro risultarono tutti inutili, l'edificio, che in Chicago era per antonomasia chiamato « the Ruin » fu dopo 18 anni dovuto demolire completamente: segnando così una disfatta in questa lotta straordinaria dell'uomo contro il peso e contro lo spazio.

(1) Vedi *Engineering Record*, 14 giugno 1902.

New-York, come s'è accennato è in generale in condizioni molto migliori che Chicago per ciò che riguarda fondamenti; poichè spesso a una certa profondità s' incontrano roccie o banchi di argilla compattissima; sicchè è possibile ivi pensare, quando questi strati sono molto profondi a tipi di fondazioni concentrate, per così dire, anzichè ripartite su di una superficie vasta; ai tipi ad es. di palificate fondali o di piloni.

Così il Park Row Building è fondato su palificata; il peso dell' edificio (avente circa m^2 1400 di superficie), il quale valutasi in *T* 65200, è ripartito su 3900 potenti pali di ferro, ciascuno dei quali quindi sopporta 16,70 *T*. Il sistema è stato adottato anche in Chicago nel teatro Schiller, non eccessivamente alto; ma sembra con non ottimo successo, specialmente per i danni che l' approfondimento dei pali ha prodotto agli edifici adiacenti e per le gravi questioni giudiziali che ne son seguite.

La fig. 7, che dà la pianta delle fondazioni del Manhattan Life Insurance Building di New-York, elementi di collegamento e di ripartizione, costituiti da potenti travature su cui poggiano le colonne e la cui rigidità permette di riportare centralmente sui piloni il peso delle colonne stesse (1).

In simile guisa fu costruito il Gillender Building (fig. 1): tre cassoni furono posti che con la loro lunghezza occupano tutta la larghezza dell' edificio e che hanno per larghezza; i due estremi *m* 3,66, il centrale *m* 4,57; ciascuno dei piloni rettangolare così eseguiti sopporta, mediante robusti castelli di travi, 4 delle 12 colonne dell' edificio. In questo caso (a differenza del precedente in cui i cassoni si fecero completamente di ferro) le pareti dei cassoni si costruirono con travi di legno; lo spessore di queste pareti si fece di circa *m* 0,80 e quello della copertura di *m* 1,00. L'approfondimento completo del cassone di mezzo richiese 7 giorni, e 4 giorni quello dei due laterali.

Anche in legno sono stati costruiti i cassoni posti per la fondazione della Borsa di New York (2); ma con un sistema speciale di piastre e di tramezzi mo-

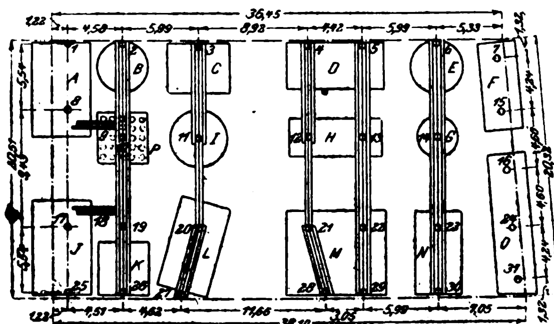


Fig. 7.

mostra invece un caso di fondazioni a piloni. Per la prima volta in questa costruzione, diretta dagli ingegneri Kimbale e Thompson, fu usato il procedimento dei cassoni ad aria compressa per eseguire lo scavo e la muratura dei pozzi nel modo istesso che si adotta per la fondazione dei pilastri dei ponti. L' ossatura in ferro dell' edificio è formata da 31 colonne, che si prolungano per 17 piani; e queste sono indicate schematicamente in pianta mediante piccoli circoli e numerate progressivamente. Dei 16 piloni, 15, cioè quelli contrasegnati con le lettere da *A* ad *O*, sono fondati col metodo anzidetto; e ad alcuni cassoni si è data forma circolare, ad altri rettangolare o quadrati; il 16°, *P*, è invece fondato su palafitta. Nei pilastri *A*, *J*, *F* ed *O* le colonne sono poggiate sulla muratura con l' intermediario dei soliti castelli di travi descritti più sopra. Negli altri pilastri vi sono ancora altri bili tra uno e l'altro, si dà ottenere col toglierli, la completa continuità nella massa del calcestruzzo.

L'American Surety Building, l' Empire Building, il Washington Building, tutti in New-York, presentano altri esempi importantissimi di tali fondazioni ad aria compressa; il Blaix Building di New York può, ad es., dirsi il campionario dei vari tipi di fondazione (3); ma non è qui possibile riportare nemmeno sommariamente le disposizioni generali, i vari elementi di dettaglio in essi adottati.

(1) Dettagli più completi sulle fondazioni del Manhatton Life Insurance Bldg. potranno trovarsi nell *Engineering News*, 28 maggio 1903.

(2) Vedi *Annales des travaux publics de Belgique*, febbraio 1902.

(3) Vedi *Engineering Record*, 10-29 novembre 1902.

*
* *

Detto così brevemente delle fondazioni torniamo ora in alto; ad esaminare due elementi importantissimi della soprastruttura, quali sono i solai e le pareti di rivestimento.

I solai hanno per lo più per elementi di sostegno grossi travi di ferro che compiono anche l'ufficio di completare l'ossatura generale collegando ai vari piani le colonne e gli altri elementi portanti. Gli spazi tra i travi sono spesso riempiti da solette in cemento armato; ma anche più di frequente sono adottate le volte piane in laterizi cavi corrispondenti alle nostre pignatte o ai tavelloni; e di questo materiale si distinguono tre qualità: la « porous terracotta » che risulta da un miscuglio ben pressato di argilla pura con trucioli di segatura o con paglia sottile, sicchè la cottura del laterizio bruciando le sostanze organiche lascia dei vuoti nel suo interno; la « semi-porous terracotta » che è formata da argilla refrattaria mescolata a circa un 60 % di terra ghiaiosa, a cui si aggiunge anche alquanto carbone bituminoso; la « hard burned terracotta » che consta solo di argilla pura senza aggiunta di sostanze combustibili, e risulta quindi più pesante ma anche molto più resistente a pressione.

Il Freitag indica tre modi con cui questi laterizi vengono conformati e disposti, modi che differiscono poco da quelli che si usano comunemente in Italia e nel resto d'Europa. Nel primo (side construction arches) i fori sono longitudinali, cioè paralleli ai travi; nel secondo (end construction arches) sono normali; nel terzo (combination end and side construction arches) in parte longitudinale e in parte trasversali. Intorno a questi tre tipi si raggruppano migliaia di sistemi speciali, differenti lievemente tra loro per qualche dettaglio costruttivo o decorativo, per il modello di coprigiunto e così via; ma in complesso non è da ritenere che in questo campo la produzione offra molto di più completo e perfetto che non in Europa.

Per la calcolazione di questi solai i vari regolamenti edilizi impongono cifre fisse per i massimi carichi accidentali; esse sono riprodotte nella tabella posta nella colonna che segue.

É interessante vedere la grande differenza tra queste cifre ufficiali; sulle quali tuttavia è in generale da notare che sono fortissime, superiori certo a quelle adottate altrove. Tanto vero che, a quanto sembra, i costruttori americani si curano poco di ottemperarvi, come anche le autorità poco insistono affinchè vengano seguite. Eterna sorte delle leggi draconiane o

	New-York	Chicago	Boston	Philadelphia
Solai di case d'abitazione e di alberghi.	300 Kg p. m^2	200	250	350
Solai di case commerciali	sopra suolo 375 sottosuolo 750	500	500	—
Id. di edifici pubblici.	450	500	750	750
Id. di magazzini e fabbriche.	600-750	500	1250	1000
Tetti e terrazze . . .	150-250	125	125	150

delle prescrizioni esagerate! Un'accurata ricerca fatta a Boston a cura di quella Società d'Ingegneri e per opera degli Architetti Blackwall e Everett ha constatato infatti che mai nei numerosissimi edifici esaminati il carico accidentale sui solai oltrepassava *Kg* 200 per m^2 negli edifici commerciali o di affari e di 400 nei magazzini di merci. Sì che queste sarebbero le cifre pratiche da porsi effettivamente a base dei calcoli.

Questi carichi accidentali che si esercitano sui solai si trasmettono mediante i travi alle travature orizzontali che corrispondono ai vari piani, e da queste alle colonne o pilastri verticali in ferro, ed infine ai fondamenti; ed in base ad essi, oltre che al carico proprio, vanno quindi determinati questi vari elementi. Ma nel modo di valutare questi massimi sovracarichi agenti, nel sommare cioè i vari sovracarichi che corrispondono ai solai dei vari piani riappare tutta la praticità americana; la probabilità infatti che tutti i solai di tutti i piani siano contemporaneamente caricati al massimo è talmente remota che l'addizionarli senz'altro (nel modo istesso che successivamente si addizionano i pesi propri dei vari elementi che poggiano uno sull'altro) sarebbe metodo non rispondente allo scopo perchè porterebbe a cifre troppo alte che in pratica non è possibile raggiungere. Per ciò man mano che il carico discende dai rami al tronco, man mano che si calcolano le travature orizzontali, i pilastri verticali, la fondazione, la quota del carico accidentale viene soggetta ad una riduzione su quella che risulterebbe da una semplice somma.

Così l'ultimo regolamento edilizio di New-York, pubblicato nel 1899, dà le seguenti prescrizioni per edifici più alti di cinque piani: per il tetto e l'ultimo piano si valuti il massimo sovraccarico completo; per ciascuno dei piani successivi si diminuisca

del 5 % la somma fino all' undecimo (a partire dall'ultimo); dopo il quale si mantenga il 50 % per la calcolazione di tutte le parti restanti, comprese le fondazioni.

I vantaggi di questo pratico criterio di coordinare le pressioni prevedibili stanno non solo nel risparmio che ne risulta per le minori dimensioni occorrenti pei vari elementi, ma anche — e ciò è veramente notevole — per la più giusta ripartizione del carico sui fondamenti. L'esempio del Marshall Field Warehouse in Chicago illustra ciò all' evidenza: l'edificio era stato calcolato a pieno carico, supponendo cioè tutti gli ambienti soggetti al massimo del carico accidentale; ed evidentemente l' influenza di questo pieno carico si trasmetteva specialmente sui pilastri interni più che sugli esterni. Orbene che cosa è avvenuto in pratica? Che l' assestamento dei pilastri interni è stato di molto minore di quello degli esterni (tanto minore che ciò ha prodotto rigonfiamento nel pavimento e squilibrio nella fabbrica), appunto perchè effettivamente il carico sui pilastri interni è stato di troppo minore di quello previsto in confronto di quello sugli esterni, e nelle fondazioni ciò ha prodotto in quelli un cedimento molto minore del previsto, mentre che in questi la differenza non era considerevole.

Esaminiamo ora la struttura delle pareti, le quali, come si è detto, compiono quasi sempre l'ufficio di rivestimento, ma non hanno alcuna funzione statica, che, completamente sdoppiata da quella di protezione contro le intemperie, è attribuita all' ossatura di ferro. Condizione che in tutti i recenti edifici si ricerca assolutamente nelle pareti come anche nei solai è la loro incombustibilità o, per dir meglio, la loro resistenza al fuoco: proprietà che comprende anche la protezione contro gli effetti dei possibili incendi di tutte le membrature portanti, dell' ossatura metallica di sostegno. Più che altrove tale resistenza al fuoco (*fire-proof construction*) deve essere raggiunta nelle pareti che circondano le gabbie delle scale e dei numerosi elevatori che costituiscono la comunicazione tra i vari piani dell'edificio.

A questo tipo di pareti leggere (*veneer construction walls*) sorrette ciascuna dalla travatura del proprio piano, si è tuttavia giunti per gradi: e il World Building di New-York (avente 19 piani dell' altezza complessiva di *m* 84) offre ancora un esempio di un altro stadio, quello delle (*self supporting walls*): le pareti sono in muratura e vanno continue dalla base, ove hanno spessore di *m* 3,45 all'alto ove sono spesse *m* 0,61; ma sopportano soltanto il proprio peso, poichè il carico dei solai è invece sorretto dall' ossatura in ferro, che si trova in vuoti e scanalature lasciati nelle pareti.

Invece l'uso delle pareti leggere è generale ora nei « pettini delle nuvole ». Ad esse si dà in Chicago spessore minimo di 30 *cm*; mentre invece il regolamento di New York richiede che all'ultimo piano lo spessore sia di 23 *cm*, ma che questo aumenti, man mano che si procede in basso, di 10 *cm* ogni 18 *m*; così che ad es. il Park Row Building, eseguito secondo queste prescrizioni, ha al piano terreno pareti di 70 *cm*: prescrizioni che appaiono completamente illogiche ove si pensi che ciascuna parete non grava sulla sottostante, per il che l'aumento di 10 *cm* sarebbe irrisorio, ma hanno ciascuna il proprio peso sopportato dalla travatura e mandato ai pilastri verticali; e difatti anche per esse non pare che la obbedienza dei costruttori sia molto esemplare.

Quasi esclusivamente mattoni sono i materiali impiegati per queste pareti sottili; più che ogni altro materiale, più che i rivestimenti di marmo o arenaria o granito hanno i mattoni la proprietà di proteggere dal fuoco la gabbia di ferro che racchiudono; sicchè ove si vuole una decorazione di pietra o di marmo si adoperano lastre e si addossano alla parete di mattoni.

Ma il materiale di decorazione più comunemente adottato nel Nord America è la terracotta: la quale così nelle recentissime costruzioni ritorna agli onori a cui i periodi più antichi dell'architettura, il periodo assiro, l'egizio, il greco, l'etrusco, l'avevano portata. Le fabbriche di terracotta americane forniscono tipi numerosissimi di cornici, di quadri, di ornati in tal forma da potersi facilmente murare nella fodera retrostante di mattoni o collegare alle membrature in ferro, a cui si assicurano mediante grappe o chiodi di ferro che all'esterno, per salvarli dalla ruggine, si coprono di uno strato di catrame o di grafite. La fig. 8 dà un esempio di cornice in terracotta che corona il 12° piano del Fort Dearborn Building in Chicago; mentre che la fig. 9 indica invece la cornice, eseguita con conci di pietra, che trovasi al 15° piano dello Spreckels Building in San Francisco, e mostra il modo con cui tutta la pesante massa dei conci è portata a gravitare sull'ossatura di ferro (1).

(1) Altri tipi interessanti di cornici in terracotta potranno trovarsi riprodotti in *Engineering Record*, 11 gennaio 1902, relativi al Frick Building citato; e di cornici in pietra, nonchè altri dettagli di soprastruttura, nello stesso periodico, 10-29 novembre 1902 (Hibernia Bldg. in New Orleans).

Per ottenere una protezione effettiva dal fuoco delle varie parti in ferro è richiesto che i pilastri verticali siano circondati da mattoni così che in ciascun punto il ferro si trovi almeno 20 *cm* all' interno; e che nelle travature i singoli travi siano ricoperti per modo dal rivestimento che la parte più sporgente delle flangie si trovi all' interno almeno 5 *cm* (1). I vuoti lasciati tra i ferri delle colonne o delle travature debbono essere completamente riempiti con malta di cemento.

dinariamente complessi dalla grande altezza, come il riscaldamento, la fornitura d'acqua, l' illuminazione dei piani inferiori ecc., costituiscono una rete di questioni speciali e di disposizioni interessanti. Ma non è qui possibile intrattenersi su tale soggetto e conviene rimandare alle opere citate ed a speciali articoli tecnici (1).

***

Così dunque sono costruiti i « pettini delle nuvole ».

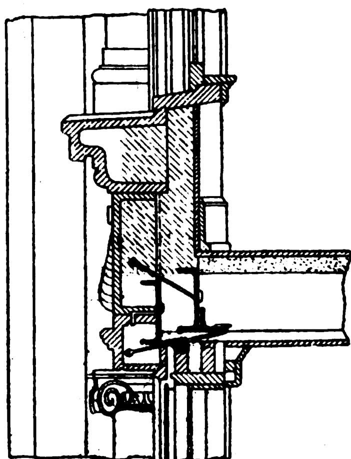


Fig. 8.

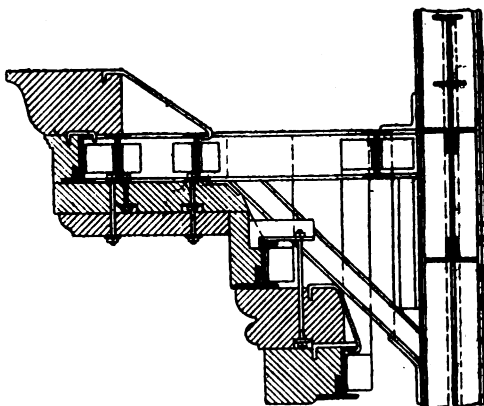


Fig. 9.

Applicazione almeno per ora, molto più limitate delle pareti in mattoni e delle terracotte di rivestimento hanno anche le costruzioni in cemento armato. Frequentemente si hanno pareti doppie, formate cioè di due solette di cemento rinforzate da nervature interne, ed appartengono specialmente al tipo Ramsome, diffusissimo nel nord America, il quale ha per caratteristica d' avere le sbarre elementari rintorte a spirale. Ma non sappiamo se in qualche caso questa questa costruzione sia stata applicata come sistema a tutte le pareti dei fabbricati altissimi americani. Così anche si hanno pietre artificiali di cemento (ad es. dei brevetti Seemans o Stètens) usate per decorazione o anche per costruzione: il Nassau Beekman Building di New York ha i primi due piani costruiti in blocchi artificiali Stevens di beton di cemento, ai quali all' esterno si è data apparenza di granito (2).

Tutta una serie di impianti accessori resi straor-

(1) Vedi *Engineering Nexs*, 19 dic. 1901: « Fire proof Walls ».

(2) Vedi *The Cement*, maggio 1903.

Se dal punto di vista igienico e dal punto di vista estetico questi edifici rappresentano un' aberrazione evidente, se sulla loro durata nei secoli futuri può esser lecito sollevare qualche dubbio, egli è pur vero che dal lato costruttivo essi costituiscono forse l' « ultimo sforzo de l'umano ingegno », un esempio grandioso di scienza e di pratica; poichè tutti i problemi teorici e tutte le difficoltà tecniche che possono presentarsi all' ingegnere s' acutizzano e s' ingigantiscono nella loro ampia mole. Ci sembra dunque possa essere interessante aver dato, per quanto fugacemente un cenno degli elementi costruttivi onde constano.

(*g. g.*)

(1) Tra questi: Per la provvista d'acqua d'un alto fabbricato, *Engineering Record* 6 ottobre 1900, *id.* 1 marzo 1902; per gli altri impianti interni nell'edificio della « The Chicago Tribune) *id.* 28 giugno 1902; per gl impianti meccanici in un albergo, *id.*, 5 aprile 1902.

RIVISTA DELLE RIVISTE

MACCHINE E MOTORI.

Applicazione dei motori a petrolio alla navigazione - (M. A. Bochet - *Memorie e resoconti della Società degli Ingegneri Civili in Francia*). — L' applicazione degli ordinari motori a petrolio sui galleggianti, sia per azionare le dinamo, sia per la propulsione dei galleggianti stessi, dà luogo a delle reazioni energiche che producono delle vibrazioni spesse volte dannose.

Queste reazioni sono dovute in parte allo spostamento del centro di gravità delle masse in movimento e in parte alle variazioni tra la forza motrice e quella resistente, variazioni che assumono valori importanti nei motori a petrolio. Infatti al momento dell'esplosione e della combustione della miscela, lo stantuffo tende ad accelerare il movimento del volano e d'altra parte la reazione del cilindro tende a spostare il cilindro stesso e lo zoccolo che lo sopporta in senso opposto; un effetto contrario si ha invece durante il periodo di compressione.

Si possono attenuare questi inconvenienti adottando motori a più cilindri con le manovelle calettate in modo da equilibrare, per quanto è possibile, le masse in movimento; ma questo sistema porta con sè una complicazione nel motore che è opportuno evitare nell'applicazione di cui si tratta.

Tali ragioni hanno condotto allo studio ed alla realizzazione di un motore equilibrato del tipo rappresentato nelle unite figure 1, 2, 3 e 4.

Questo motore è ad un solo cilindro e funziona a quattro tempi.

Il cilindro comprende due parti *A* in comunicazione diretta fra di loro; in ciascuna di esse si muove uno stantuffo *C*, ed i due stantuffi hanno, in marcia, movimenti uguali ed opposti. Ciascun stantuffo trasmette il movimento all'albero *D* per mezzo di due bielle, per modo che l'albero stesso, assoggettato all'azione di due coppie, non esercita pressioni sopra i supporti.

Tutto il motore è simmetrico rispetto all' asse, e così si raggiunge l' invariabilità del centro di gravità dell' insieme delle masse in movimento, e viene eliminata la prima causa delle trepidazioni prodotte dagli ordinari motori a petrolio.

Ad attenuare le vibrazioni dovute alle variazioni

Fig. 1.

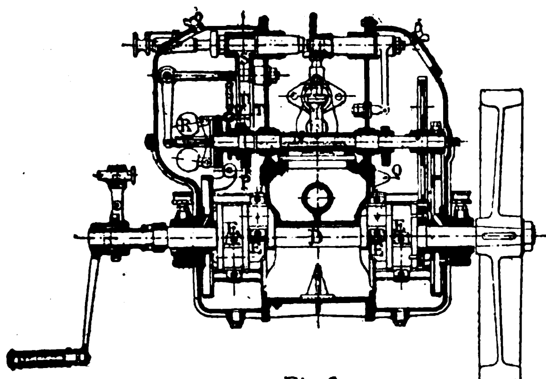


Fig. 2.

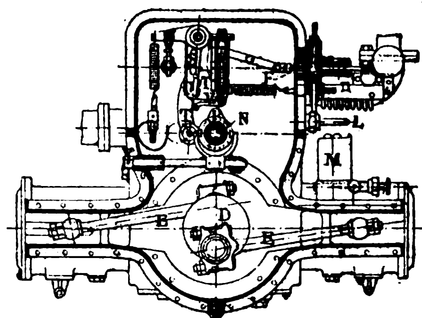


Fig 3.

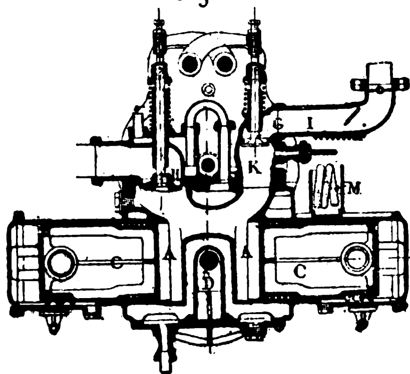
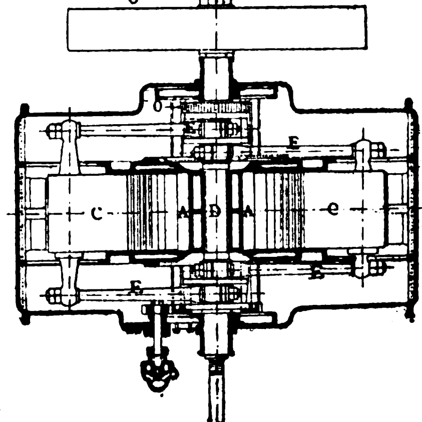


Fig 4.



fra la coppia motrice e la coppia resistente si provvede fissando il motore in modo speciale.

Il motore è sospeso sui suoi supporti per mezzo di cuscinetti concentrici all'albero di rotazione D; in queste condizioni una variazione fra i valori della coppia motrice e della coppia resistente tenderebbe a far ruotare il motore nel senso nel quale è maggiore l'azione; questo movimento viene limitato e addolcito mediante il collegamento delle quattro estremità della macchina ai supporti, collegamento fatto con l'intermediario di quattro molle che lavorano ugualmente a tensione e pressione.

L'autore passa quindi a descrivere le applicazioni che questo tipo di motore equilibrato, studiato nelle officine Sautter Harlé e C., ha avuto nella navigazione, sia in impianti per illuminazione e segnalazioni, sia anche per azionare le eliche di propulsione. In tutte queste applicazioni i motori stessi hanno dato ottimi risultati, per la facilità del funzionamento, e per la loro robustezza e semplicità.

Ricorda le applicazioni dei motori a petrolio per la propulsione dei galleggianti fatta in Svizzera sul lago di Costanza dove si incominciò con motori di quattro cavalli, come sussidio alle vele ed ora s'impiegano motori di 6, 8, 12 e 18 cavalli. L'installazione d'un motore di quattro cavalli costa L. 4500 circa ed il funzionamento, valutando il petrolio a L. 0,20 il chilogramma, importa L. 0,32 per ora.

Cita infine l'applicazione fatta dei motori a petrolio equilibrati del tipo Diesel, nei quali il consumo di petrolio pesante (800 grammi al litro almeno) scende al disotto di 200 grammi per cavallo disponibile sull'albero e per ora.

Tutte queste applicazioni dimostrano la possibilità dell'utilizzazione dei motori a petrolio nella navigazione, utilizzazione che presenta notevoli vantaggi e, principale fra tutti, quello di un funzionamento automatico che permette una notevole riduzione del personale di sorveglianza.

A questo proposito però l'autore della memoria fa giustamente osservare che non è vero quanto ordinariamente si ritiene: potersi cioè questi motori affidare anche a marinai intelligenti senza la necessità della presenza di meccanici brevettati.

Per quanto un motore a petrolio funzioni automaticamente, deve ad ogni modo esser mantenuto in buono stato di manutenzione e di funzionamento, ciò che non si può sperare possa essere raggiunto da persona che non ne conosca l'organismo.

(*a. s.*)

VARIA.

Nuova tariffa giudiziaria francese relativa alle perizie tecniche. — Crediamo utile segnalare all'attenzione dei colleghi il nuovo decreto francese comparso nel « *Journal Officiel* » del 20 agosto scorso concernente la nuova tariffa « des frais et dépens » in materia civile, per i tribunali di prima istanza e le Corti d'Appello.

Ecco alcuni articoli di questa tariffa:

Tit. I. Cap. VIII. — RIMBORSI DI SPESE.

Art. 73. — La tariffa che sarà esposta in seguito non comprende che l'emolumento netto dovuto (1); i rimborsi di spese vanno valutati a parte con le seguenti norme.

Sono contati come rimborsi:

1° Le spese di stampa autorizzate con deliberazioni regolari della Corte o del Tribunale;

2° Le copie o estratti da notificare, se si tratta di sentenze, atti notarili o con segnatura privata, processi verbali, dispacci di ogni genere rilasciati dai cancellieri o da qualunque altro funzionario o ufficiale pubblico;

3° La copia collazionata e le copie dell'estratto da denunziare ai creditori inscritti;

4° Le spese di viaggio;

5° Le spese di corrispondenza.

Art. 74. — Le copie degli estratti di cui all'articolo precedente e le copie degli atti da denunziare ai creditori inscritti sono tassate per le notificazioni fatte per atto di procuratore o per citazione, a 25 centesimi per foglio di venti linee per pagina e di dodici sillabe per linea, facendosi compensazione fra le linee, e da un foglio all'altro.

Le copie devono essere corrette, leggibili e senza abbreviazioni sotto pena di rifiuto della tassa e di restituzione delle somme percepite.

Art. 75 § 1°. — I procuratori o periti che sono obbligati di recarsi a più di due chilometri dalla loro residenza, quando la loro presenza è autorizzata dalla legge o richiesta dalle parti, sono indennizzati delle loro spese di viaggio e di soggiorno.

Essi ricevono a questo titolo, per chilometro percorso tanto all'andata che al ritorno:

1) 20 centesimi se il viaggio è stato fatto per ferrovia;

2) 40 centesimi, se ha avuto luogo altrimenti.

(1) Questa parte di tariffa relativa ai rimborsi di spese è comune ai periti delle varie materie, ai procuratori ecc., e ciò spiega alcuni dati degli articoli successivi che non si riferiscono in alcun modo alle perizie tecniche.

La prima tassa è applicabile di diritto quando il percorso è servito da una ferrovia.

§ 2°. — Quando lo spostamento esige più di una giornata, sono dovuti inoltre 10 franchi al giorno.

§ 3°. — Se lo spostamento del procuratore o perito non ha avuto luogo che a domanda della sua parte le spese di viaggio restano a carico di questa.

TIT. III. CAP. IV. — EMOLUMENTI AI PERITI.

Art. 90 § 1°. — È dovuto ai periti, per vacazioni di *tre* ore:

A quelli di Parigi 8 fr.

A quelli dei dipartimenti 6 fr.

§ 2°. — Se i periti hanno ricevuto missione, sia di redigere un parere dettagliato, sia, in difetto dell'architetto, di dirigere i lavori o verificare e definire i conti degli appaltatori, è loro dovuto:

1° Per la redazione dei pareri, l'1 $^1/_2$ %.

2° Per la direzione dei lavori l'1 $^1/_2$ %.

3° Per la verifica dei conti il 2 %.

Questa percentuale è ripartita egualmente fra i periti o attribuita ad uno di essi secondo che il lavoro è fatto in comune o da un solo perito.

I lavori remunerati a parte di cui è fatto cenno qui sopra non entrano in conto nel calcolo delle vacazioni.

Art. 91. — È dovuta ai periti una vacazione per la prestazione del giuramento e un'altra pel deposito della loro relazione.

Se essi sono domiciliati a meno di due chilometri dal luogo in cui ha sede il Tribunale, non sono loro dovute le spese di viaggio sia per la prestazione del giuramento che pel deposito della relazione.

Non è loro dovuto nulla in caso di verifica di scritture o in caso di iscrizione di falso incidente civile per prestazione di giuramento o per deposito del processo verbale, che deve essere redatto in presenza del giudice o del cancelliere.

Art. 92. — Quando i periti si allontanano oltre i due chilometri dalla loro residenza essi hanno diritto per le spese di viaggio, alla stessa indennità assegnata ai procuratori, dall'art. 75.

Art. 93. — A meno di questa indennità di viaggio i periti non possono reclamare nulla, nè per altre spese di viaggio e vitto, nè per essersi fatti aiutare da copisti, disegnatori, misuratori o canneggiatori, nè sotto qualunque altro pretesto, restando tali spese a loro carico.

Il presidente, procedendo alla tassazione delle loro vacazioni ne riduce il numero se gli sembra eccessivo.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo - Agricoltura. - I laureati di Portici. **21**, agosto.

Architettura e Belle Arti - Old english Doorways. **71**, 5 settembre - Schmetter-Haus, Troppau, Austria. **id.** - Design for a Town Church. **id.** - Paris Church Stonehouse. **id.** - Creswell Schools. **id.** - Der Neubau von Spindlershof in Berlin. **61**, 5 settembre - La mostra della Ditta Ceruti all' Esposizione di Torino. **12**, maggio - Il villino Lauro e la Villa austriaca all' Esposizione di Torino. **id.** - Casa Lanza in Torino. **id.** giugno - Università commerciale Luigi Bocconi in Milano. **id.** - Il grande magazzino Contratti. **id.** - L' art grec ancien. **47**, 15 settembre - The Parish Church of Ashburn. **71**, 12 settembre - Design for a Garden. **id.** - Music room, Hatchlands. **id.** - Ingram Hous, Stockwell. **id.** - Hereford Cathedral. **id.**, 19 settembre - Gerichtsbauten in Berlin und Vororten. **61**, 19-19 settembre - Ueber neuere Bürgerschulen der Stadt Hannover. **66**, V. fasc. - Der akustische Musiksaal. **id.**

Costruzioni Idrauliche. - Ancient Chaldean Irrigation. **71**, 19 settembre - Die Apulische Wasserleitung. **61**, 12-16 settembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Nord-Süd-Stadtbahn Berlin. **61**, 12 settembre - Entwurf zu einer Schwebebahn in Hamburg. **id.** 19 settembre - Die Wildstrubel-und die Lotschbergbahn. **65**, 19 settembre - Zur Berechnung von Muttergeleisen. **69**, 4 settembre.

Esposizioni e Congressi. - International Congress of Hygiene and Demography. **71**, 12 settembre - Die deutsche Städteausstellung in Dresden. **61**, 9 settembre.

Fisica tecnica. - Evaporation of Metals. **71**, 19 settembre - Der akustiche Musiksaal. **66**, V. fasc.

Idraulica. - Die Niederschlagverhältnisse von Wien in Beziehung zur Ergiebigkeit der Hochquellenleitung. **69**, 11 settembre.

Illuminazione. - Die Erweiterung von Koklengaswerken durch Wassergasanlagen. Di Nischgasanlage in Riechenberg. **69**, 11 settembre - Elektrische Zugbeleuchtung. **65**, 19 settembre.

Ingegneria sanitaria. - The inefficiency of modern house drainage. **71**, 19 settembre - Fester Geruchverschluss für gemanerte Einfallschächte. **61**, 2

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell'annata.

fra la coppia motrice e la coppia resistente si provvede fissando il motore in modo speciale.

Il motore è sospeso sui suoi supporti per mezzo di cuscinetti concentrici all'albero di rotazione D; in queste condizioni una variazione fra i valori della coppia motrice e della coppia resistente tenderebbe a far ruotare il motore nel senso nel quale è maggiore l'azione; questo movimento viene limitato e addolcito mediante il collegamento delle quattro estremità della macchina ai supporti, collegamento fatto con l'intermediario di quattro molle che lavorano ugualmente a tensione e pressione.

L'autore passa quindi a descrivere le applicazioni che questo tipo di motore equilibrato, studiato nelle officine Sautter Harlé e C., ha avuto nella navigazione, sia in impianti per illuminazione e segnalazioni, sia anche per azionare le eliche di propulsione. In tutte queste applicazioni i motori stessi hanno dato ottimi risultati, per la facilità del funzionamento, e per la loro robustezza e semplicità.

Ricorda le applicazioni dei motori a petrolio per la propulsione dei galleggianti fatta in Svizzera sul lago di Costanza dove si incominciò con motori di quattro cavalli, come sussidio alle vele ed ora s'impiegano motori di 6, 8, 12 e 18 cavalli. L'installazione d'un motore di quattro cavalli costa L. 4500 circa ed il funzionamento, valutando il petrolio a L. 0,20 il chilogramma, importa L. 0,32 per ora.

Cita infine l'applicazione fatta dei motori a petrolio equilibrati del tipo Diesel, nei quali il consumo di petrolio pesante (800 grammi al litro almeno) scende al disotto di 200 grammi per cavallo disponibile sull'albero e per ora.

Tutte queste applicazioni dimostrano la possibilità dell'utilizzazione dei motori a petrolio nella navigazione, utilizzazione che presenta notevoli vantaggi e, principale fra tutti, quello di un funzionamento automatico che permette una notevole riduzione del personale di sorveglianza.

A questo proposito però l'autore della memoria fa giustamente osservare che non è vero quanto ordinariamente si ritiene: potersi cioè questi motori affidare anche a marinai intelligenti senza la necessità della presenza di meccanici brevettati.

Per quanto un motore a petrolio funzioni automaticamente, deve ad ogni modo esser mantenuto in buono stato di manutenzione e di funzionamento, ciò che non si può sperare possa essere raggiunto da persona che non ne conosca l'organismo.

(*a. s.*)

VARIA.

Nuova tariffa giudiziaria francese relativa alle perizie tecniche. — Crediamo utile segnalare all'attenzione dei colleghi il nuovo decreto francese comparso nel « *Journal Officiel* » del 20 agosto scorso concernente la nuova tariffa « des frais et depens » in materia civile, per i tribunali di prima istanza e le Corti d'Appello.

Ecco alcuni articoli di questa tariffa:

Tit. I. Cap. VIII. — RIMBORSI DI SPESE.

Art. 73. — La tariffa che sarà esposta in seguito non comprende che l'emolumento netto dovuto (1); i rimborsi di spese vanno valutati a parte con le seguenti norme.

Sono contati come rimborsi:

1° Le spese di stampa autorizzate con deliberazioni regolari della Corte o del Tribunale;

2° Le copie o estratti da notificare, se si tratta di sentenze, atti notarili o con segnatura privata, processi verbali, dispacci di ogni genere rilasciati dai cancellieri o da qualunque altro funzionario o ufficiale pubblico;

3° La copia collazionata e le copie dell'estratto da denunziare ai creditori inscritti;

4° Le spese di viaggio;

5° Le spese di corrispondenza.

Art. 74. — Le copie degli estratti di cui all'articolo precedente e le copie degli atti da denunziare ai creditori inscritti sono tassate per le notificazioni fatte per atto di procuratore o per citazione, a 25 centesimi per foglio di venti linee per pagina e di dodici sillabe per linea, facendosi compensazione fra le linee, e da un foglio all'altro.

Le copie devono essere corrette, leggibili e senza abbreviazioni sotto pena di rifiuto della tassa e di restituzione delle somme percepite.

Art. 75 § 1°. — I procuratori o periti che sono obbligati di recarsi a più di due chilometri dalla loro residenza, quando la loro presenza è autorizzata dalla legge o richiesta dalle parti, sono indennizzati delle loro spese di viaggio e di soggiorno.

Essi ricevono a questo titolo, per chilometro percorso tanto all'andata che al ritorno:

1) 20 centesimi se il viaggio è stato fatto per ferrovia;

2) 40 centesimi, se ha avuto luogo altrimenti.

(1) Questa parte di tariffa relativa ai rimborsi di spese è comune ai periti delle varie materie, ai procuratori ecc., e ciò spiega alcuni dati degli articoli successivi che non si riferiscono in alcun modo alle perizie tecniche.

La prima tassa è applicabile di diritto quando il percorso è servito da una ferrovia.

§ 2°. — Quando lo spostamento esige più di una giornata, sono dovuti inoltre 10 franchi al giorno.

§ 3°. — Se lo spostamento del procuratore o perito non ha avuto luogo che a domanda della sua parte le spese di viaggio restano a carico di questa.

Tit. III. Cap. IV. — EMOLUMENTI AI PERITI.

Art. 90 § 1°. — È dovuto ai periti, per vacazioni di *tre* ore:

A quelli di Parigi 8 fr.

A quelli dei dipartimenti 6 fr.

§ 2°. — Se i periti hanno ricevuto missione, sia di redigere un parere dettagliato, sia, in difetto dell'architetto, di dirigere i lavori o verificare e definire i conti degli appaltatori, è loro dovuto:

1° Per la redazione dei pareri, l'1 $^1/_2$ %.

2° Per la direzione dei lavori l'1 $^1/_2$ %.

3° Per la verifica dei conti il 2 %.

Questa percentuale è ripartita egualmente fra i periti o attribuita ad uno di essi secondo che il lavoro è fatto in comune o da un solo perito.

I lavori remunerati a parte di cui è fatto cenno qui sopra non entrano in conto nel calcolo delle vacazioni.

Art. 91. — È dovuta ai periti una vacazione per la prestazione del giuramento e un'altra pel deposito della loro relazione.

Se essi sono domiciliati a meno di due chilometri dal luogo in cui ha sede il Tribunale, non sono loro dovute le spese di viaggio sia per la prestazione del giuramento che pel deposito della relazione.

Non è loro dovuto nulla in caso di verifica di scritture o in caso di iscrizione di falso incidente civile per prestazione di giuramento o per deposito del processo verbale, che deve essere redatto in presenza del giudice o del cancelliere.

Art. 92. — Quando i periti si allontanano oltre i due chilometri dalla loro residenza essi hanno diritto per le spese di viaggio, alla stessa indennità assegnata ai procuratori, dall'art. 75.

Art. 93. — A meno di questa indennità di viaggio i periti non possono reclamare nulla, nè per altre spese di viaggio e vitto, nè per essersi fatti aiutare da copisti, disegnatori, misuratori e canneggiatori, nè sotto qualunque altro pretesto, restando tali spese a loro carico.

Il presidente, procedendo alla tassazione delle loro vacazioni ne riduce il numero se gli sembra eccessivo.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo – Agricoltura. – I laureati di Portici. **21**, agosto.

Architettura e Belle Arti – Old english Doorways. **71**, 5 settembre – Schmetter-Haus, Troppau, Austria. **id.** – Design for a Town Church. **id.** – Paris Church Stonehouse. **id.** – Creswell Schools. **id.** – Der Neubau von Spindlershof in Berlin. **61**, 5 settembre – La mostra della Ditta Ceruti all'Esposizione di Torino. **12**, maggio – Il villino Lauro e la Villa austriaca all'Esposizione di Torino. **id.** – Casa Lanza in Torino. **id.** giugno – Università commerciale Luigi Bocconi in Milano. **id.** – Il grande magazzino Contratti. **id.** – L'art grec ancien. **47**, 15 settembre – The Parish Church of Ashburn. **71**, 12 settembre – Design for a Garden. **id.** – Music room, Hatchlands. **id.** – Ingram Hous, Stockwell. **id.** – Hereford Cathedral. **id.**, 19 settembre – Gerichtsbauten in Berlin und Vororten. **61**, 19-19 settembre – Ueber neuere Bürgerschulen der Stadt Hannover. **66**, V. fasc. – Der akustische Musiksaal. **id.**

Costruzioni Idrauliche. – Ancient Chaldean Irrigation. **71**, 19 settembre – Die Apulische Wasserleitung. **61**, 12-16 settembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Nord-Süd-Stadtbahn Berlin. **61**, 12 settembre – Entwurf zu einer Schwebebahn in Hamburg. **id.** 19 settembre – Die Wildstrubel-und die Lotschbergbahn. **65**, 19 settembre – Zur Berechnung von Muttergeleisen. **69**, 4 settembre.

Esposizioni e Congressi. – International Congress of Hygiene and Demography. **71**, 12 settembre – Die deutsche Städteausstellung in Dresden. **61**, 9 settembre.

Fisica tecnica. – Evaporation of Metals. **71**, 19 settembre - Der akustiche Musiksaal. **66**, V. fasc.

Idraulica. – Die Niederschlagverhältnisse von Wien in Beziehung zur Ergiebigkeit der Hochquellenleitung. **69**, 11 settembre.

Illuminazione. - Die Erweiterung von Koklengaswerken durch Wassergasanlagen. Di Nischgasanlage in Riechenberg. **69**, 11 settembre – Elektrische Zugbeleuchtung. **65**, 19 settembre.

Ingegneria sanitaria. – The inefficiency of modern house drainage. **71**, 19 settembre – Fester Geruchverschluss für gemanerte Einfallschächte. **61**, 2

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

settembre - Processi Bio-chimici nel terreno studiati in rapporto con le variazioni di acido carbonico. **22**, 15 agosto - La campagna antimalarica maremmana nel 1902. **33**, 1° settembre - Sul potere disinfettante di alcune vernici da parete. **17**, 31 agosto.

Navigazione fluviale e marittima. - Die Binnenschiffahrt im Pogebiet. **61**, 2 settembre - Denkschrift über die Donau Main-Wasserstrasse. **id.** 5 settembre.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - La suppression des octrois à Lyon. **47**, 15 settembre - Sulla sopraelevazione d'un muro comune in rapporto al Codice civile e alla Giurisprudenza. **37**, luglio-agosto - Fiscal Policy and Building. **71**, 5 settembre.

Varia. - Bericht über die Studienreise der Oesterr. Ingeniure - und Architekten Vereines nach Dalmatien, Herzegovina und Bosnien. **69**, 4 settembre - Causerie sur la responsabilité des architectes. **47**, 15 settembre.

NOTIZIE VARIE

— Il Ministero di Agricoltura ha diretto agli imprenditori e agli industriali obbligati all'assicurazione degli operai contro gli infortuni del lavoro **una circolare intorno alla nuova legge sugli infortuni** del 29 giugno scorso che entrerà in vigore il 30 dicembre prossimo venturo e che modifica quella del 17 marzo 1898, anche per quanto riguarda il regime delle indennità da assicurarsi agli operai.

La circolare ricorda come l' indennità stabilita per il caso d' inabilità permanente assoluta sia stata aumentata portandola da 5 a 6 salari annui, e corrispondentemente sia stata aumentata l' indennità per i casi di inabilità permanente parziale.

Inoltre, come sia stato stabilito che, in aggiunta alla predetta indennità, debba essere corrisposta anche quella determinata per il caso d' inabilità temporanea per tutto il tempo per il quale l'operaio dovrà astenersi dal lavoro con un massimo di tre mesi dal giorno dell'avvenuto infortunio.

Come per i casi poi d' inabilità temporanea, nei quali questa sia di durata superiore ai 5 giorni, sia stato abolito il periodo di carenza a franchigia ; cosicchè l' indennità decorre dal primo giorno dopo lo infortunio, anzichè dal sesto.

E la circolare avverte che occorre pertanto che, all'entrata in vigore della legge, i contratti di assicurazione attualmente in corso siano modificati, ovvero ne siano aggiunti o sostituiti altri in corrispondenza alle disposizioni della nuova legge.

Consiglia quindi agli imprenditori e industriali di liberarsi possibilmente dai vincoli dipendenti da contratti in corso, per poter stipulare un nuovo contratto con un altro istituto assicurativo, qualora quello presso cui hanno già assicurato i loro operai non offrisse condizioni soddisfacenti per l'assicurazione supplementare delle maggiori indennità stabilite dalla nuova legge. Suggerisce infine il come e il quando debbano liberarsi dai contratti in corso.

— È imminente l'apertura all'esercizio della **ferrovia elettrica**, a corrente continua, da *Resina* (*Pugliano*) *alla stazione inferiore della funicolare vesuviana*, *lunga m 7500*, con la quale si vince un dislivello di circa 700 *m*.

Essa è costituita di due tratti ad aderenza intercalati da un tratto a dentiera, di circa 1600 *m* sistema Strub, con pendenza massima del 25 °/₀.

Tutta l'installazione si è compiuta per conto ed a spese della casa concessionaria Tho. Cook e Son, di Londra.

La centrale elettrica dispone di 300 HP., e la produzione di forza motrice si ottiene a mezzo di gas Dowson.

— Il 30 corr. verrà inaugurato il **servizio postale** per l'invio della corrispondenza internazionale *sulla ferrovia transiberiana*. Attualmente con un massimo da 28 a 31 giorni si raggiungeranno i limiti più estremi della Cina.

COMUNICAZIONI AI SOCI

È stato pubblicato il fascicolo n. 3 degli *Annali* del 1903, il quale contiene le seguenti memorie: **Aldo Bibolini**, « L'elettricità nell'automobile » ; **Luca Rossi**, « Influenza delle condizioni del bacino idrografico nella determinazione delle portate dei corsi d'acqua » ; **P. A. Brunelli**, « Sulle condizioni di equilibrio e di stabilità delle travi vincolate a supporti elastici ed estesi ».

I soci che non avessero ricevuto il fascicolo suddetto, sono pregati di darne avviso alla segreteria *entro un mese dal presente annuncio ;* scaduto questo termine essi non potranno avere il fascicolo mancante, qualora non sia esaurito, se non pagandone l'importo.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 4 OTTOBRE 1903 N. 40.

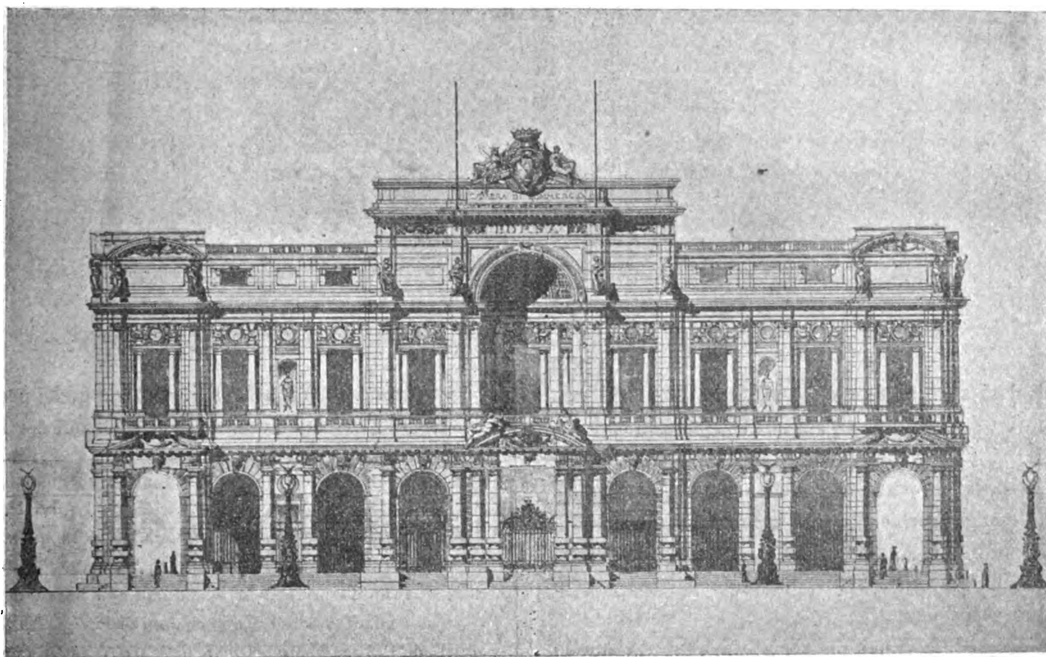
RIVISTA TECNICA

Il progetto premiato al Pensionato artistico per l'architettura.

Con recente deliberazione, la Giunta superiore di Belle Arti, la quale come è noto costituisce il giurì permanente dell'istituzione del Pensionato Artistico governativo, ha assegnato il primo premio per l'architettura al progetto dell'ing. Milani; del quale progetto riproduciamo i principali disegni: il prospetto principale, la pianta del piano terreno, e, in tavola separata, il dettaglio della parte centrale del prospetto.

Il tema assegnato per il concorso, e che è stato svolto dai 12 concorrenti nei 40 giorni regolamentari, era quello di un Palazzo per Borsa e sede della Camera di Commercio in una città capoluogo di provincia. Come di consueto mancava al tema ogni condizione speciale d'indole pratica: non limitazioni di area, non indicazioni di luogo o di orientazione, non limiti di spesa. Libertà completa, a cui naturalmente doveva corrispondere uno svolgimento completamente accademico.

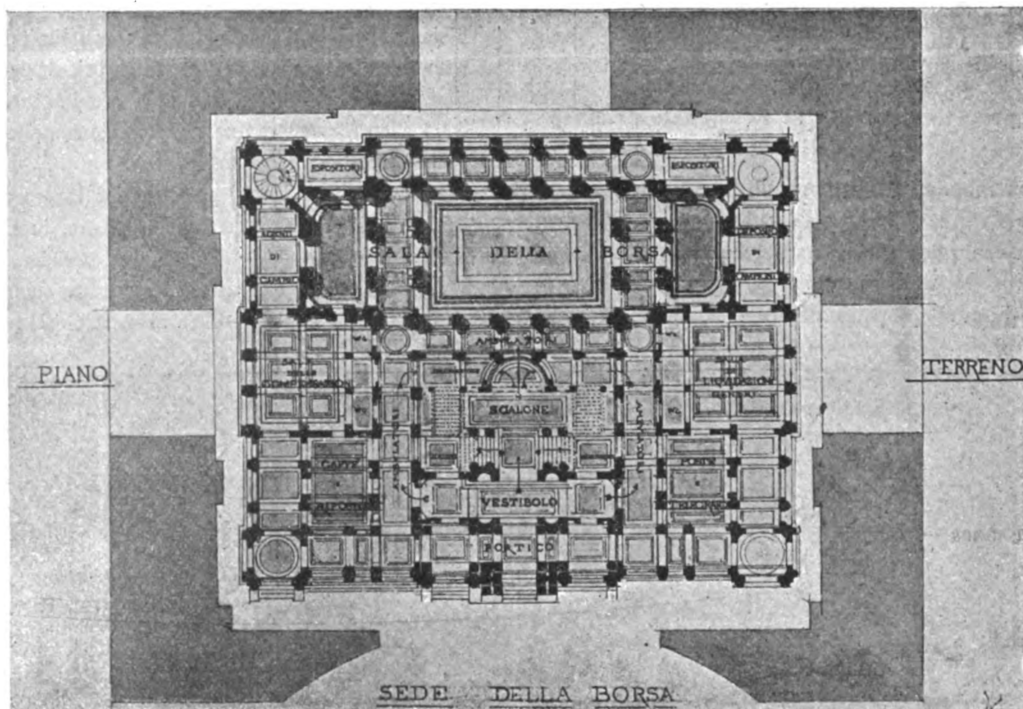
Ed infatti il lavoro del Milani è lavoro accademico: lo è principalmente nella pianta, in cui appare chiaro lo studio delle antiche basiliche romane, ma che forse in pratica con l'apertura completa di ogni lato mal si adatterebbe ai freddolosi temperamenti moderni. Ma v'è tale euritmia nell'insieme della pianta stessa, nella collocazione del grandioso scalone centrale e della sala della Borsa, come anche v'è così giusto sentimento delle masse nel prospetto e un'arte così fine ed originale nel dettaglio architettonico e nell'ornamentazione (vedere ad es. l'ornato al disopra delle trifore al primo piano), che - a parte ogni considerazione sull'indirizzo pratico dei



Prospetto principale.

temi di concorso - può dirsi che questo del Milani sia uno dei migliori lavori tra quelli che nei periodi precedenti conseguirono il premio.

È questa, per così dire, la sesta fioritura architettonica del pensionato artistico italiano. Dal 1891, anno in cui fu fondato per la felice iniziativa del Villari, le prove di Architettura e di pittura e quelle di scultura (ora vi saranno aggiunte anche quelle di musica) si sono avvicendate nei vari anni. Ed una serie di valorosi giovani architetti ne è uscita: l'Armanini, il Sabatini, il Paterna, il Bazzani, lo Sgobbo ed ora il Milani; nucleo da cui è lecito attendere (è troppo presto per constatarli) risultati veramente fecondi per l'Architettura italiana, che ha invero tanto bisogno di giovani energie, temprate da uno studio assiduo e razionale.



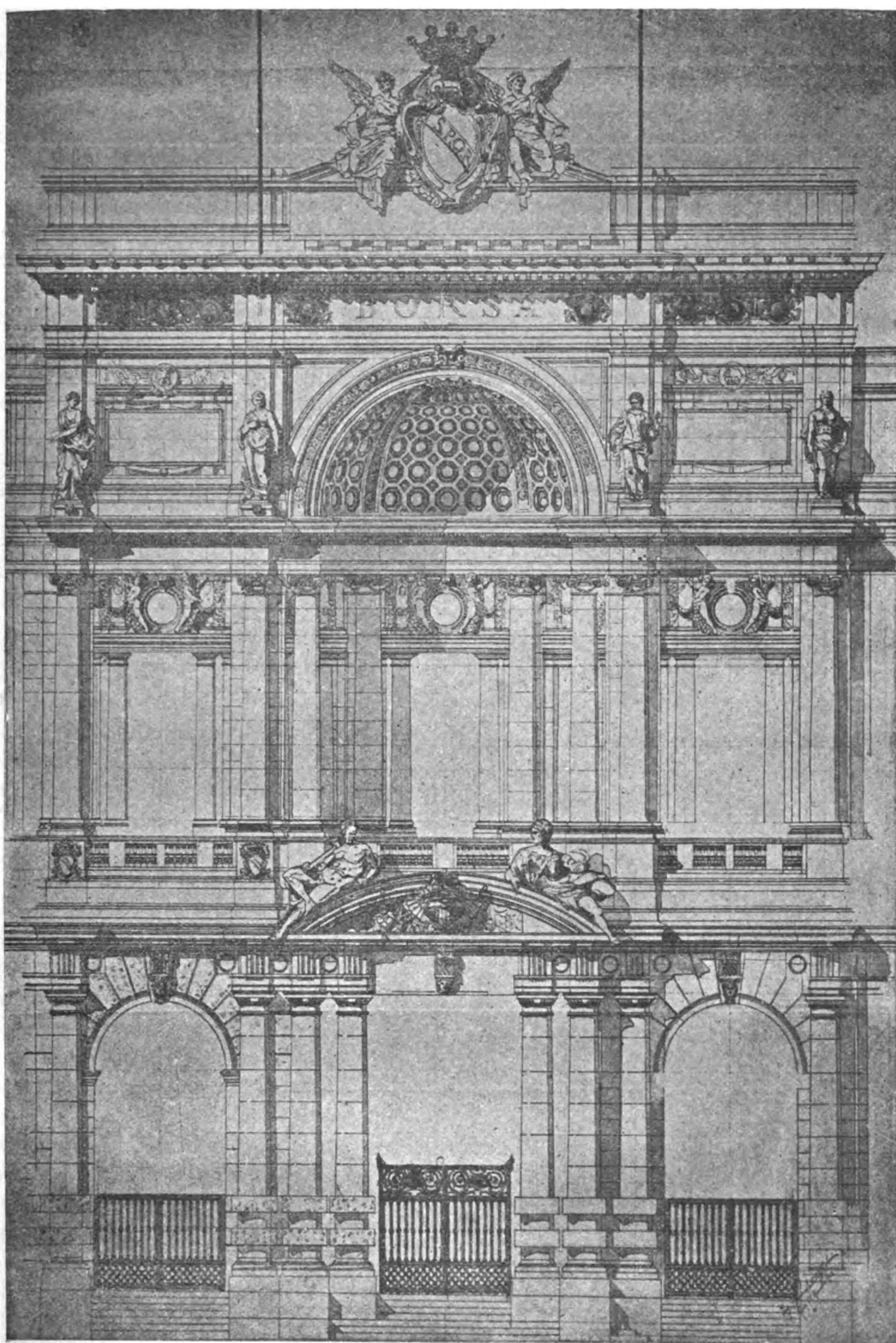
Lo scopo infatti del Pensionato è appunto quello di permettere ai giovani artisti uno studio completo di perfezionamento. I mezzi, senza essere splendidi, non sono inadegnati allo scopo: la pensione assegnata è di 3000 lire annue, e dura per quattro anni, all'ultimo dei quali sono anche aggiunti dei fondi per un viaggio all'estero; e numerosi aiuti materiali e morali sono in questo tempo forniti ai giovani per facilitare i loro studi. Certo non vi è una sontuosa Villa Medici che serva da stanza per i pensionati; ma quanto al resto quest'istituzione, aperta a tutti i giovani artisti della nazione, è completamente parallela a quella francese, la cui storia gloriosa risale quasi a tre secoli (1).

Quello in cui purtroppo le due istituzioni differiscono è per l'interesse che vi porta il pubblico. A Parigi il Grand Prix de Rome assume l'importanza d'un avvenimento nazionale, suscita discussioni ardenti nel campo artistico, richiama una folla di visitatori nella mostra dei lavori di concorso o di quelli che vengono da Villa Medici. A Roma quasi nessuno sa che il Pensionato esista e le esposizioni dei lavori

(1) Prima infatti che il Colbert, il grande consigliere del Re Sole, pensasse, spinto dall'Errard e dal Poussin a fondare l'accademia di Francia, (di cui in quest'anno si è celebrato il centenario dell'insediamento a Villa Medici) la Francia inviava in Roma con una borsa di studi i giovani eccellenti nelle esposizioni di Parigi. La fondazione dell'Accademia (1666) organizzò tutto questo e riunì nella sua sede (palazzo Capranica) sei pittori, quattro scultori e due architetti risultati primi in prove speciali bandite a Parigi. Maggiore importanza è stata data all'Architettura nel secolo presente, nel periodo cioè di Villa Medici, periodo in cui accanto ai nomi del Vernet e del Gounod rifulgono quelli del Viollet le Duc e di Carlo Garnier, anch'essi un tempo *pensionnaires* all'Accademia

Nè bisogna dimenticare le altre accademie estere istituite in Roma, non dissimili dalla francese; e neanche la recente proposta, su cui ora tanto si discute in Inghilterra, di fondare un Premio di Roma inglese.

Il progetto premiato al Pensionato artistico per l'Architettura.



Dettaglio.

Ing. G. B. Milani.



rimangono completamente deserte. E non è soltanto il popolo che non si cura di queste manifestazioni d'arte, — quel popolo che un tempo s'interessava vivamente a tutta la vita artistica e dava sulle opere i suoi giudizi inappellabili — ma anche le classi di persone colte e di artisti, che pure affollano le aristocratiche sale di Villa Medici nei giorni delle annuali inaugurazioni, onorate di visite regali e ministeriali.

Perchè questo? È soltanto una questione di moda o è indifferentismo per l'avvenire artistico della nazione; ovvero è sfiducia verso un'istituzione che pure per i criteri direttivi e per i risultati che dà, appare veramente seria ed utile?

Appunto per ciò, per ristabilire cioè per quanto è in noi il concetto dell'importanza che deve assumere il Pensionato Artistico italiano, siamo ben lieti di pubblicare, almeno in parte, il progetto riuscito primo nell' ultimo concorso: il vero « Gran Premio di Roma ».

G. Giovannoni.

RIVISTA DI LIBRI

Emilio Palacio — *Ensayos de resistencia de maderas argentinas* — Buenos Aires, 1903.

In questa opera, nitidamente stampata, l'A. ingegnere e professore di meccanica applicata alle costruzioni e di topografia nella facoltà di scienze in Buenos Aires, ha presentato uno studio accuratissimo dei 22 più importanti legni da costruzione della Repubblica Argentina.

L'A. nelle numerose esperienze eseguite, si è servito di grossi pezzi, allo scopo di approssimarsi il più possibile alle condizioni nelle quali i legni stessi vengono adoperati nella pratica. Gli assaggi fatti sopra piccoli pezzi, osserva l'A., hanno l' inconveniente di localizzare la resistenza sopra una sezione molto ridotta e generalmente scelta in modo da non presentare difetti, e ne deriva che la resistenza ottenuta è sempre superiore alla resistenza media.

La prima parte dell'opera riguarda appunto lo studio delle proprietà fisiche e meccaniche dei legni. Le prove a trazione sono state eseguite su pezzi da *cm* 2 $\times$ *cm* 5 di sezione e *cm* 55 di lunghezza, valendosi della macchina Richlé e provocando la resistenza nel senso delle fibre; gli assaggi a compressione hanno avuto luogo nel senso delle fibre e perpendicolarmente a queste adoperando cubetti di 5 *cm* di spigolo. Per le prove di resistenza al taglio sono stati impiegati, nei due sensi di sollecitazione, pezzi di circa 10 cm^2 di sezione; pezzi di 75 *cm* di lunghezza con sezione di 25 cm^2 sono stati adoperati per le esperienze a flessione. I principali legni presi in esame, sono stati: Quebracho colorato e bianco, Lapacho verde e nero, Urunday, Viraro, Virapità, Curupay, colorato e nero, Carrubo, Pioppo, Cedro, ecc.

La seconda parte dell'opera descrive brevemente le macchine possedute dal laboratorio di meccanica applicata alle costruzioni annesso alla facoltà di scienze; da questa descrizione apprendiamo che nel breve periodo di sei anni il gabinetto si è arricchito di macchine perfezionatissime ed adatte ad eseguire con precisione le ordinarie esperienze sui materiali costruttivi.

L'opera è corredata di riproduzioni fotografiche dei legni sottoposti alle esperienze e ciò per cura dell'ing. Edoardo Volpati, direttore delle esercitazioni pratiche al laboratorio.

L'A. con la pubblicazione delle sue esperienze, diligentemente e coscenziosamente eseguite, oltre all'aver reso segnalato servigio alla scienza ha recato vantaggio importante agli ingegneri e costruttori argentini.

E. Luzi.

RIVISTA DELLE RIVISTE

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

L'architettura all'attuale esposizione artistica di Berlino - (*Zentralblatt der Bauverwaltung*). — È stata di recente aperta in Berlino una notevole esposizione artistica, che ha anche una certa importanza dal punto di vista dell'architettura. La ha anzitutto per l'ambiente che la contiene, cioè per i locali e la loro decorazione interna. Ormai nelle recenti esposizioni va tramontando il concetto prevalente fino a poco tempo fa della semplicità assoluta nell'ornamentazione all'interno, ove niun altra impressione doveva turbare quella degli oggetti esposti che campeggiavano sulle nude pareti. Nelle recenti esposizioni si cerca che anche la sala abbia una decorazione che armonizzi con ciò che è destinata a contenere: così nelle esposizioni artistiche di Vienna e di Monaco dello scorso anno; e nell' esposizione attualmente aperta in Venezia (nella quale si hanno le varie sale decorate a cura delle varie regioni italiane); e nell' esposizione delle città tedesche in Dresda [della quale già si è dato un cenno (1)]; così infine in questa ultima esposizione di Berlino.

(1) Nei numeri scorsi fu data una relazione relativa all'insieme dell'esposizione e all'ordinamento delle varie sezioni che la compongono. Prossimamente si tornerà sull'argomento per riferire alcune delle più notevoli cose esposte nei molteplici campi che interessano i tecnici.

Elemento principale dei locali è un' ampia sala rettangolare che serve da luogo di riunione, ma non da sala di concerti o altro come in casi analoghi talvolta avviene; è divisa in tre parti da grandi archi ribassati che poggiano su potenti pilastri. Nelle pareti è un ampio zoccolo, su cui sono appoggiate delle piante da fiori, e nel mezzo del quale si aprono delle porte riccamente decorate. Forti membrature, ornati in rilievo di gusto classico (tra cui notevoli le riproduzioni in scultura dei Trionfi del Mantegna) si, uniscono con grande originalità a comporre queste porte e questi pilastri, e spiccano sul fondo colorato ad intonazione azzurra della parete.

A quanto sembra non presentano un grande interesse le varie opere architettoniche esposte. Ma importanza grandissima ha invece la mostra speciale del Regio Istituto prussiano dei rilievi (K. Messbild Anstalt). Tutta una serie di monumenti dell'arte tedesca sono riprodotti con la massima cura in tutti i loro dettagli, disegnati al vero nelle tavole presentate, che occupano tutta una stanza: così il Monastero d' Aquisgrana, il Duomo di Worms, quello di Limburg, la chiesa di Andernach, il borgo di Eltz, ecc.

Appare così evidente la enorme utilità per la conoscenza e per l'integrità dei monumenti, di questa istituzione, che metodicamente, con unità di criterio e di mezzi, ne compie, per così dire, l'inventario. Ed è bene richiamare su essa l' attenzione anche qui in Italia, ove nulla di tutto-ciò è organizzato, sicchè la maggior parte delle nostre opere architettoniche attende ancora l' inizio d' uno studio analitico; e se talvolta rilievi architettonici basati su concetti scientifici si compiono, ciò si deve all'iniziativa isolata di qualche Scuola d'applicazione per gli Ingegneri.

(g. g.)

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Linea metropolitana Nord-Sud a Berlino - (*Zentralblatt der Bauverwaltung*, 12 sett. 1903). — Due metropolitane esistono già a Berlino: una antica ed una recentissima, entrambe aeree per quasi tutto il percorso, cioè su una specie di viadotto all'altezza circa del primo piano delle case. La metropolitana antica dà posto, sotto gli archi del viadotto tutto in muratura, a numerose botteghe il cui fitto aumenta il reddito dell'azienda; quella nuova, là dove ha potuto svolgersi in viadotto (nel resto è in galleria) ha dovuto invece adottare larghe campate metalliche, onde occupa minor quantità di suolo pubblico e privato disturba poco il traffico ordinario e non ha costretto la Società esercente a pagare troppo per espropriazioni.

Malgrado queste due metropolitane, il cuore di Berlino, cioè tutta quella zona che dalle stazioni d'Anhalt e di Stettino comprende le strade più belle, più ricche e più frequentate, difetta ancora di comunicazioni.

Il periodico citato propone quindi che fra le anzidette due stazioni si costruisca un nuovo tronco di metropolitana, percorsa, da treni rapidi, destinati principalmente a mettere in diretta comunicazione i sobborghi e tutta la parte Nord della città con quella Sud, sollevando le attuali metropolitane d'una gran parte del traffico che esse devono servire, percorrendo verso Ovest o verso Est un largo semicerchio, invece della relativamente breve linea retta che potrebbe essere naturalmente seguita e che il nuovo tronco si propone appunto di seguire.

Questo tronco non avrebbe che 3 500 *m* di lunghezza, ma la sua esecuzione presenta notevoli difficoltà, trattandosi, come s'è detto, d'attravesare la città in pieno centro. L'autore prevede che quattro binari saranno indispensabili e che il sistema più pratico sarebbe di collocarli tutti quattro a livello su uno stesso viadotto, o sopraposti due a due, ma sempre in viadotto metallico, che in ogni caso dobrebbe avere tale altezza da passare al disopra delle case. Le espropriazioni sarebbero così ridotte al solo spazio occupato dalle pile, la dove queste non possano essere sostituite dall'appoggio diretto sui fabbricati, opportunamente adattati e consolidati. Il tracciato seguirebbe quasi esattamente una linea retta, salvo nell' innesto con la Anhalter-Bahnof; taglierebbe ad angolo retto le principali strade che incontra, fra cui il famoso viale dei Tigli, il che ridurrebbe al minimo la portata delle travate metalliche necessarie al sovrapassaggio e favorirebbe anche l'estetica.

La messa in opera del viadotto dovrebbe esser fatta, nelle sezioni in linea retta, mediante il progressivo avanzamento di travi continue disposte su piattaforme collocate sull'asse del tracciato e aggiunte mano mano alle parti costruite. Le piattaforme in parola sarebbero all'uopo munite di rulli d' avanzamento, su cui elettricamente dovrebbe agirsi per ottenerne lo spostamento di queste specie di torri alte e pesanti.

Il nuovo tronco di metropolitana sarebbe dunque del più ardito tipo aereo, poichè volerebbe sui tetti delle più belle e alte case di Berlino.

(d. r).

Funicolare del Carbone Genova-Busalla – (*Monitore delle Strade Ferrate*, 19 settembre 1903). — Il Governo, con recente decreto, ha autorizzato gl'ingegneri Crotti e Carissimo, autori di un progetto di questa funicolare, a compiere gli studi relativi sul terreno. Dei 5 milioni di tonnellate di merce che attualmente si sbarcano nel porto di Genova, i carboni fossili rappresentano circa il 50 % (precisamente *T* 2 400 000), delle quali *T* 600 000 vengono assorbite dal porto per la città e per i piroscafi; 1 800 000 *T* vengono caricate sui vagoni per essere inoltrate alle Riviere e verso la linea Ovada-Asti e *T* 1 350 900 vengono inviate attraverso i Giovi verso la valle del Po. È inoltre da provedersi che, seguendo la proporzione di aumento finora verificatasi, che altri elementi di fatto rendono molto probabile, tra poco tempo saranno da aggiungersi altre 50 000 *T* di carbone da inviarsi attraverso i Giovi, cioè complessivamente *T* 1 400 000, e che nel 1913 si raggiungeranno i 2 milioni di tonnellate.

Ora, quando si pensa che, impiantando la funicolare aerea, si potrà trasportare il carbone fino a Busalla, sgombrando le attuali linee dei Giovi di circa 500 vagoni al giorno (chè tanti sono quelli che trasportano attualmente il carbone), è facile capire come il quesito ferroviario venga semplificato, rendendo più che sufficienti le dette linee per tutto il resto del traffico.

Altri e non indifferenti vantaggi offre questo progetto, non ultimo una notevole economia nelle spese di scarico, carico, ecc., perchè queste operazioni saranno compiute con apparecchi meccanici perfezionati, il cui impianto è parte integrale del progetto medesimo.

Cosicchè anche la potenzialità attuale del porto sarà di molto aumentata, perchè, mentre oggi sono adibite per il traffico del carbone quasi tutte le banchine che si sviluppano a ponente della calata della Chiappella, cioè le calate S. Benigno, Passo Nuovo alla Sanità, Molo Novo e gli sporgenti Biagio Assereto, Sapri e Paleocapa (in totale circa 2500 *m* di banchine e m^2 150 000 di calate) coll'attuazione del progetto in discorso tutto il movimento sarà concentrato sulle aree delle calate Sanità o Molo Nuovo, aree minime in confronto di quelle attualmente occorrenti.

Il preventivo della spesa di questo progetto sarebbe di un milione.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Congresso Sanitario Italiano « 1905 ». — Ci viene gentilmente comunicato il programma e l'elenco dei temi di questo Congresso, che avrà luogo a Milano in occasione della prossima Esposizione. Pubblichiamo quella parte che più direttamente può interessare l'ingegnere e cioè il

Programma e i Temi
per la sezione « *Igiene pubblica* »

A. Igiene alimentare.

1. Acqua potabile, di sorgente e del sottosuolo – Unificazione dei metodi di analisi batteriologica.

2. Necessità di una legge obbligatoria sulla ispezione delle carni da macello in tutta Italia e di norme regolamentari uniformi dei motivi di sequestro delle carni non atte all'alimentazione umana e sulle macellazioni di necessità.

3. Di quali garanzie sanitarie tecniche ed amministrative dovrebbero in modo speciale essere circondati gli stabilimenti di preparazione delle carni salate ed insaccate in modo particolare, e come potrebbe evitarsi che carni, non riconosciute idonee sanitariamente, siano utilizzate in tali lavorazioni.

4. Limiti nella composizione del latte perchè possa ammettersi al consumo (latte intiero; latte scremato; latte centrifugato; crema).

5. Norme per la conservazione e distribuzione del latte.

6. Ispezione sulla provenienza del latte.

7. Latte pastorizzato.

8. Latte per l'alimentazione dei bambini.

9. Rapporti della tubercolosi degli animali con quella dell'uomo.

B. Igiene dei centri abitati.

1. Igiene delle strade. – Pavimentazione. – Inaffiamento. – Asportazione, distruzione od utilizzazione delle immondizie stradali o domestiche.

2. Depurazione di acque di fognatura coll'irrigazione.

3. La depurazione col metodo biologico.

4. Case operaie.

C. Igiene industriale e professionale.

1. Necessità di revisione della classificazione delle industrie insalubri, e criteri per la classificazione.

2. Eliminazione del fosforo bianco dalla fabbricazione dei fiammiferi.

3. Eliminazione dei composti velenosi (piombo) dalla preparazione di vernici per stoviglie.

4. Condizioni di salubrità delle piccole industrie, e specialmente delle industria a domicilio.

D. Profilassi delle malattie infettive.

1. Quali malattie debbono essere isolate negli appositi Ospedali pei contagiosi, a norma dell'arti-

colo 146 del Regolamento Generale Sanitario (3 febbraio 1901).

2. Studi e proposte per la disinfezione del materiale rotabile nei trasporti, specialmente ferroviarii.

3. La pratica delle disinfezioni a domicilio.

4. Scopi e limiti della ispezione igienico-sanitaria delle Scuole.

5. Locali d'isolamento e mezzi di disinfezione.

E. Statistica Sanitaria.

1. Importanza di una statistica ufficiale uniforme delle cause di morte.

2. Mortalità professionale degli operai nelle diverse industrie.

INGEGNERIA SANITARIA.

Disinfezione delle navi - Distruzione dei topi - (*Génie civil*, luglio 1903). — Un prodotto disinfettante qualsiasi per poter essere utilmente impiegato nella disinfezione delle navi, deve soddisfare ad un insieme di condizioni e cioè:

a) Nei riguardi dell'igiene dovrà distruggere i topi e tutti quegli insetti che possono essere veicoli dei microbi della peste o di altre malattie contagiose;

b) Non dovrà danneggiare la nave, i macchinari, nè creare pericolo di incendio;

c) Non dovrà alterare le merci, nè causare ritardi notevoli nelle operazioni commerciali;

d) Non richiedere spese troppo forti per la disinfezione.

Questo insieme di condizioni, alle quali ogni processo di disinfezione tende soddisfare, ha fatto escludere l'impiego delle ordinarie soluzioni antisettiche, che vennero sostituite dai disinfettanti gazzosi. L'anidride carbonica e l'anidride solforosa, che lo stato attuale dell'industria permette di preparare, in breve tempo, nella misura occorrente, sono i due gas che vengono di preferenza impiegati nei processi di disinfezione oggi praticamente attuati.

L'A. dell'articolo espone le diverse opinioni di alcuni igienisti in merito all'impiego dell'uno o dell'altro di questi due gaz.

Il dottor Iacques, medico di sanità a Marsiglia è partigiano della disinfezione coll'anidride carbonica perchè questa assicura la completa distribuzione dei topi, senza danneggiare le merci. Dall'esame bacteriologico dei topi si potrà poi facilmente giudicare se vi sia o meno la necessità di provvedimenti più energici. L'anidride solforosa invece, secondo questo dottore, danneggia le merci specialmente per la formazione di acido solforico in presenza di umidità; da altra parte poi una disinfezione eseguita dopo lo scarico delle merci sarebbe completamente inefficace. A sostegno della sua opinione il dottor Iacques cita il voto emesso dal Sindacato degli armatori di Marsiglia i quali dichiararono non poter essi permettere la disinfezione coll'anidride solforosa, qualora il governo non assumesse la responsabilità dei danni arrecati alle merci.

Il sig. M. David invece, chimico capo del Ministero delle Finanze a Dunkerque, ed il dottor Durian, medico capo sanitario di questa città, ritengono che nelle disinfezioni si debbano sovratutto tener presenti le proprietà bactericide ed insetticide del gaz impiegato.

Sotto questo punto di vista è insufficiente una disinfezione eseguita coll'anidride carbonica, che non uccide gli insetti: pulci, cimici, scarafaggi ecc. mentre molto meglio risponde allo scopo l'anidride solforosa.

Le esperienze fatte dimostrano che l'anidride solforosa prodotta dall'apparecchio Clagton nella dose dell'11 al 12 $^0/_0$ all'uscita del forno e del 8 o 9 $^0/_0$ nel miscuglio immesso nella stiva, è assolutamente microbicida e parassiticida. In questa proporzione l'anidride solforosa non danneggia le navi, il macchinario, gli arredi e le mercanzie ad eccezione dei saponi, di alcuni legumi e dei frutti a polpa acquosa il cui inviluppo esterno è costituito da cellule poco resistenti.

L'acido solforico che si forma in presenza della umidità, inevitabile a bordo delle navi, è in così piccola quantità che non può avere effetti distruttivi.

Con questo sistema il servizio sanitario di Dunkerque ha disinfettato fino ad ora ventisei navi provenienti dalle Indie, ed il costo di ciascuna disinfezione non ha superato le duecento lire. Per il tempo impiegato ricorda che la disinfezione di una nave di 3000 *T* non ha richiesto più di otto ore.

Questo sistema di disinfezione secondo i sigg. David e Durian, soddisferebbe quindi pienamente alle più rigorose condizioni imposte dalla disinfezione marittima.

(*a. s.*).

I vantaggi e gli inconvenienti degli *égouts* del sistema unitario e del sistema separatore. - (*Revue d'Hygiène*, 20 luglio 1903). — Ciascuno dei due sistemi, secondo lo studio critico fatto dall'A., ha i suoi vantaggi e i suoi inconvenienti:

1° Il sistema di « tout à l'égout » unitario e separatore, come pure i sistemi intermediari soddisfano convenevolmente, se ben applicati, alle esigenze dell'igiene per l'evacuazione rapida delle ma-

terie e delle acque di rifiuto, come pure delle acque pluviali;

2° Rispetto alla protezione dei corsi d'acqua, il versamento in essi delle acque pluviali isolate del sistema separatore, è per lo meno altrettanto tollerabile come quello che si fa in gran quantità per opera dei canali del sistema unitario. Sotto questo rapporto la combinazione più perfetta pare sia nell'immettere il prodotto delle pioggie ordinarie nella rete di tubi del sistema separatore (tubi intercettori o collettori d'interruzione di Bateman, camera regolatrice di Richert, ecc.);

3° Per l'evacuazione propriamente detta, il sistema unitario è il più perfetto per la sua semplicità e per la facilità di pulizia e di manutenzione, in tutti quei luoghi dove le pendenze sono forti ed il funzionamento avviene facilmente per opera della sola gravità: esige tuttavia una grande abbondanza d'acqua;

4° Inversamente il sistema separatore è assai vantaggioso dove la pendenza fa difetto; ed, in ragione del piccolo volume delle materie di rifiuto, quando occorra fare un trasporto meccanico, s'adatta molto bene ai procedimenti d'aspirazione o di compressione.

Si può in certi casi dividere la città secondo la sua topografia in zone distinte o adoperare per le zone basse il sistema separatore; per il resto il sistema unitario;

5° Il sistema separatore sarà tanto più economico quanto più la rete fluviale potrà rimanere rudimentale. Possiede una certa elasticità finanziaria, potendosi aggiornare l'esecuzione delle ultime ramificazioni a monte dello rete pluviale od anche d'una gran parte di questa rete;

6° Il sistema separatore dà un materiale che per il piccolo volume, la qualità e la costanza è molto meglio adatto di quello unitario per l'estrazione delle materie utili e per l'epurazione, specialmente quella agricola, chimica o batterica.

NAVIGAZIONE AEREA.

I palloni dirigibili – (*La France Militaire*, 4 agosto). — Il colonnello Renard, direttore del parco aerostatico di Chalais-Meudon, è stato intervistato da un redattore dell'*Èclair* a proposito del pallone di Santos Dumont, messo a disposizione del ministero della guerra, e delle esperienze con esso progettate. Ecco come la *France militaire* del 4 agosto riassume le dichiarazioni fatte in quella circostanza dal colonnello Renard:

« A mio avviso queste esperienze sono premature; i perfezionamenti apportati alla costruzione dei motori, presentemente ridotti a un minimo di peso, hanno permesso di aumentare la velocità dei palloni dirigibili; ma tutti hanno potuto rilevare, osservando le esperienze recentemente eseguite, che le ascensioni restano ancora alla dipendenza delle più lievi variazioni atmosferiche. Si noti bene che i dirigibili attendono per eseguire l'ascensione una calma atmosferica eccezionale: se la velocità del vento aumenta un poco tutto è compromesso.

« Il dirigibile di Santos Dumont ha fatto notevoli esperienze, ma su piccoli percorsi, durante i quali non vi era propabilità che le condizioni atmosferiche, eccezionalmente favorevoli, venissero a mutarsi improvvisamente; il dirigibile Lebaudy, che sembra tuttavia abbia ottenuto velocità superiori, aggiorna, come si vede, il suo viaggio da Moisson a Parigi, perchè, nel lasso di tempo necessario all'esecuzione di un tragitto così lungo, le condizioni atmosferiche possono cambiare e compromettere la marcia del pallone.

« In queste condizioni, allo stato presente, essendo cioè i dirigibili ancora obbligati ad attendere un tempo eccezionale per effettuare un'ascensione, come si può pensare a trar profitto da essi per scopi militari, mentre in tempo di guerra sarebbe impossibile scegliere il momento a proprio agio? »

D'altra parte il colonnello Renard non trova che gli esperimenti, che stanno per tentarsi, siano importanti.

« Si noti, egli dice, che non occorre attendere che i dirigibili siano arrivati alla perfezione, per prendere terra in una città od in una zona investita; si può raggiungere benissimo questo scopo con palloni ordinari, che presentano il vantaggio di costare molto meno e di potersi inalzare più facilmente sopra la zona pericolosa battuta dalle armi da fuoco.

« Questo è stato già tentato nel 1871, quando Tissandier provò ad andare da Rouen a Parigi in pallone. Ciò che allora aumentava la difficoltà era che non si poteva partire da dove si voleva e che occorreva fare le operazioni di gonfiamento sul luogo dove si trova un'officina. Adesso coi tubi di gas trasportati su carri si può gonfiare un pallone in qualunque luogo, e farlo partiee da un punto dal quale, calcolando la direzione del vento, esso avrà le maggiori probabilità di prender terra nel luogo designato ».

Non per questo però il colonnello Renard perde di vista l'avvenire della dirigibilità del pallone sotto l'aspetto militare, e conclude così: « Ripeto ancora una volta che queste esperienze sono premature, ma non è meno vero che, quando la scienza aeronautica

colo 146 del Regolamento Generale Sanitario (3 febbraio 1901).

2. Studi e proposte per la disinfezione del materiale rotabile nei trasporti, specialmente ferroviarii.

3. La pratica delle disinfezioni a domicilio.

4. Scopi e limiti della ispezione igienico-sanitaria delle Scuole.

5. Locali d'isolamento e mezzi di disinfezione.

E. Statistica Sanitaria.

1. Importanza di una statistica ufficiale uniforme delle cause di morte.

2. Mortalità professionale degli operai nelle diverse industrie.

INGEGNERIA SANITARIA.

Disinfezione delle navi - Distruzione dei topi - (*Génie civil*, luglio 1903). — Un prodotto disinfettante qualsiasi per poter essere utilmente impiegato nella disinfezione delle navi, deve soddisfare ad un insieme di condizioni e cioè:

a) Nei riguardi dell'igiene dovrà distruggere i topi e tutti quegli insetti che possono essere veicoli dei microbi della peste o di altre malattie contagiose;

b) Non dovrà danneggiare la nave, i macchinari, nè creare pericolo di incendio;

c) Non dovrà alterare le merci, nè causare ritardi notevoli nelle operazioni commerciali;

d) Non richiedere spese troppo forti per la disinfezione.

Questo insieme di condizioni, alle quali ogni processo di disinfezione tende soddisfare, ha fatto escludere l'impiego delle ordinarie soluzioni antisettiche, che vennero sostituite dai disinfettanti gazzosi. L'anidride carbonica e l'anidride solforosa, che lo stato attuale dell'industria permette di preparare, in breve tempo, nella misura occorrente, sono i due gas che vengono di preferenza impiegati nei processi di disinfezione oggi praticamente attuati.

L'A. dell'articolo espone le diverse opinioni di alcuni igienisti in merito all'impiego dell'uno o dell'altro di questi due gaz.

Il dottor Iacques, medico di sanità a Marsiglia è partigiano della disinfezione coll'anidride carbonica perchè questa assicura la completa distribuzione dei topi, senza danneggiare le merci. Dall'esame bacteriologico dei topi si potrà poi facilmente giudicare se vi sia o meno la necessità di provvedimenti più energici. L'anidride solforosa invece, secondo questo dottore, danneggia le merci specialmente per la formazione di acido solforico in presenza di umidità; da altra parte poi una disinfezione eseguita dopo lo scarico delle merci sarebbe completamente inefficace. A sostegno della sua opinione il dottor Iacques cita il voto emesso dal Sindacato degli armatori di Marsiglia i quali dichiararono non poter essi permettere la disinfezione coll'anidride solforosa, qualora il governo non assumesse la responsabilità dei danni arrecati alle merci.

Il sig. M. David invece, chimico capo del Ministero delle Finanze a Dunkerque, ed il dottor Durian, medico capo sanitario di questa città, ritengono che nelle disinfezioni si debbano sovratutto tener presenti le proprietà bactericide ed insetticide del gaz impiegato.

Sotto questo punto di vista è insufficiente una disinfezione eseguita coll'anidride carbonica, che non uccide gli insetti: pulci, cimici, scarafaggi ecc. mentre molto meglio risponde allo scopo l'anidride solforosa.

Le esperienze fatte dimostrano che l'anidride solforosa prodotta dall'apparecchio Clagton nella dose dell'11 al 12 % all'uscita del forno e del 8 o 9 % nel miscuglio immesso nella stiva, è assolutamente microbicida e parassiticida. In questa proporzione l'anidride solforosa non danneggia le navi, il macchinario, gli arredi e le mercanzie ad eccezione dei saponi, di alcuni legumi e dei frutti a polpa acquosa il cui inviluppo esterno è costituito da cellule poco resistenti.

L'acido solforico che si forma in presenza della umidità, inevitabile a bordo delle navi, è in così piccola quantità che non può avere effetti distruttivi.

Con questo sistema il servizio sanitario di Dunkerque ha disinfettato fino ad ora ventisei navi provenienti dalle Indie, ed il costo di ciascuna disinfezione non ha superato le duecento lire. Per il tempo impiegato ricorda che la disinfezione di una nave di 3000 *T* non ha richiesto più di otto ore.

Questo sistema di disinfezione secondo i sigg. David e Durian, soddisferebbe quindi pienamente alle più rigorose condizioni imposte dalla disinfezione marittima.

(*a. s.*).

I vantaggi e gli inconvenienti degli *égouts* del sistema unitario e del sistema separatore. - (*Revue d'Hygiène*, 20 luglio 1903). — Ciascuno dei due sistemi, secondo lo studio critico fatto dall'A., ha i suoi vantaggi e i suoi inconvenienti:

1° Il sistema di « tout à l'égout » unitario e separatore, come pure i sistemi intermediari soddisfano convenevolmente, se ben applicati, alle esigenze dell'igiene per l'evacuazione rapida delle ma-

terie e delle acque di rifiuto, come pure delle acque pluviali;

2° Rispetto alla protezione dei corsi d'acqua, il versamento in essi delle acque pluviali isolate del sistema separatore, è per lo meno altrettanto tollerabile come quello che si fa in gran quantità per opera dei canali del sistema unitario. Sotto questo rapporto la combinazione più perfetta pare sia nell'immettere il prodotto delle pioggie ordinarie nella rete di tubi del sistema separatore (tubi intercettori o collettori d'interruzione di Bateman, camera regolatrice di Richert, ecc.);

3° Per l'evacuazione propriamente detta, il sistema unitario è il più perfetto per la sua semplicità e per la facilità di pulizia e di manutenzione, in tutti quei luoghi dove le pendenze sono forti ed il funzionamento avviene facilmente per opera della sola gravità: esige tuttavia una grande abbondanza d'acqua;

4° Inversamente il sistema separatore è assai vantaggioso dove la pendenza fa difetto; ed, in ragione del piccolo volume delle materie di rifiuto, quando occorra fare un trasporto meccanico, s'adatta molto bene ai procedimenti d'aspirazione o di compressione.

Si può in certi casi dividere la città secondo la sua topografia in zone distinte e adoperare per le zone basse il sistema separatore; per il resto il sistema unitario;

5° Il sistema separatore sarà tanto più economico quanto più la rete fluviale potrà rimanere rudimentale. Possiede una certa elasticità finanziaria, potendosi aggiornare l'esecuzione delle ultime ramificazioni a monte dello rete pluviale od anche d'una gran parte di questa rete;

6° Il sistema separatore dà un materiale che per il piccolo volume, la qualità e la costanza è molto meglio adatto di quello unitario per l'estrazione delle materie utili e per l'epurazione, specialmente quella agricola, chimica o batterica.

NAVIGAZIONE AEREA.

I palloni dirigibili – (*La France Militaire*, 4 agosto). — Il colonnello Renard, direttore del parco aerostatico di Chalais-Meudon, è stato intervistato da un redattore dell'*Èclair* a proposito del pallone di Santos Dumont, messo a disposizione del ministero della guerra, e delle esperienze con esso progettate. Ecco come la *France militaire* del 4 agosto riassume le dichiarazioni fatte in quella circostanza dal colonnello Renard:

« A mio avviso queste esperienze sono premature; i perfezionamenti apportati alla costruzione dei motori, presentemente ridotti a un minimo di peso, hanno permesso di aumentare la velocità dei palloni dirigibili; ma tutti hanno potuto rilevare, osservando le esperienze recentemente eseguite, che le ascensioni restano ancora alla dipendenza delle più lievi variazioni atmosferiche. Si noti bene che i dirigibili attendono per eseguire l'ascensione nna calma atmosferica eccezionale: se la velocità del vento aumenta un poco tutto è compromesso.

« Il dirigibile di Santos Dumont ha fatto notevoli esperienze, ma su piccoli percorsi, durante i quali non vi era propabilità che le condizioni atmosferiche, eccezionalmente favorevoli, venissero a mutarsi improvvisamente; il dirigibile Lebaudy, che sembra tuttavia abbia ottenuto velocità superiori, aggiorna, come si vede, il suo viaggio da Moisson a Parigi, perchè, nel lasso di tempo necessario all'esecuzione di un tragitto così lungo, le condizioni atmosferiche possono cambiare e compromettere la marcia del pallone.

« In queste condizioni, allo stato presente, essendo cioè i dirigibili ancora obbligati ad attendere un tempo eccezionale per effettuare un'ascensione, come si può pensare a trar profitto da essi per scopi militari, mentre in tempo di guerra sarebbe impossibile scegliere il momento a proprio agio? »

D'altra parte il colonnello Renard non trova che gli esperimenti, che stanno per tentarsi, siano importanti.

« Si noti, egli dice, che non occorre attendere che i dirigibili siano arrivati alla perfezione, per prendere terra in una città od in una zona investita; si può raggiungere benissimo questo scopo con palloni ordinari, che presentano il vantaggio di costare molto meno e di potersi inalzare più facilmente sopra la zona pericolosa battuta dalle armi da fuoco.

« Questo è stato già tentato nel 1871, quando Tissandier provò ad andare da Rouen a Parigi in pallone. Ciò che allora aumentava la difficoltà era che non si poteva partire da dove si voleva e che occorreva fare le operazioni di gonfiamento sul luogo dove si trova un'officina. Adesso coi tubi di gas trasportati su carri si può gonfiare un pallone in qualunque luogo, e farlo partiee da un punto dal quale, calcolando la direzione del vento, esso avrà le maggiori probabilità di prender terra nel luogo designato ».

Non per questo però il colonnello Renard perde di vista l'avvenire della dirigibilità del pallone sotto l'aspetto militare, e conclude così: « Ripeto ancora una volta che queste esperienze sono premature, ma non è meno vero che, qnando la scienza aeronautica

sarà sufficientemente progredita, quando un dirigibile potrà fare in media 60 *Km* all'ora, non in qualunque condizione atmosferica, ciò che sarebbe impossibile a un areostato come ad una nave, ma nelle condizioni atmosferiche ordinarie, allora sarà possibile ricavarne per iscopi militari risultati, che non si possono neppur prevedere, tanto essi potranno superare le nostre speranze ».

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Conservazione e manutenzione del legno e in particolare dei manichi d'utensili – (*Génie Civil*, 26 settembre 1903). — Il Genio militare francese mantiene nei magazzini in tempo di pace una considerevole quantità di legnami costituenti specialmente manichi d' utensili, materiale da ponte ecc. Si capisce facilmente l' importanza della buona conservazione di tutto questo materiale.

La questione è evidentemente importante anche pei costrutttori civili, onde il comandante Iullier, che è a capo dello stabilimento centrale del materiale da guerra del Genio, ne ha fatto oggetto d' uno studio accurato.

La *verminazione* e la *putrefazione* sono le due cause principali del deterioramento del legno. La prima è prodotta da insetti cilofagi, che attaccano esclusivamente i succhi del legno, il che qualche volta determina la caduta degli alberi in inverno, cioè quando essi contengono la minore quantità di succhi. La putrefazione proviene invece dall' alterazione delle materie albuminoidi contenute nell' alburno, specialmente sotto l'azione del calore e dell'umidità in un aria non sufficiente rinnovata. Tutti i metodi di conservazione hanno per iscopo di eliminare queste due cause di deperimento.

Perciò si tagliano gli alberi in quelle epoche in cui i succhi sono meno attivi; si procura d'attivare l' essiccazione con mezzi naturali o artificiali, di espellere le parti più fermentabili dei succhi, mediante l' azione dell' acqua fredda o calda o del vapore e finalmente di sottrarre il legno a una nuova azione dell'aria e dell'umidità; se ne preserva la superficie con la carbonizzazione, se ne riempiono i pori con materie antisettiche mediante i vari sistemi d'iniezione.

Questi in succinto i vari sistemi di conservazione del legno conosciuti e applicati già da molto tempo,

È stato inoltre proposto recentemente il sistema Nodon-Bretonneau, esperimentato lungamente nel 1900-901 su travi da ponte.

Esso richiede tre distinte operazioni:

1° Permanenza per 13 giorni del legno in un bagno speciale, percorso da corrente elettrica.

2° Disseccamento all'aria libera per otto giorni.

3° Disseccamento alla stufa per un mese.

La Commissione del Genio incaricata di queste esperienze ha concluso che il legno così trattato è più duro e resistente di quello naturalmente disseccato nei magazzini, che ha la stessa resistenza alla rottura e la stessa elasticità.

Tuttavia si sono trovati dei pezzi tarlati o piegati, che hanno dovuto essere scartati. L'operazione non impedisce infatti al legno d'incurvarsi come nel disseccamento naturale. Inoltre questo processo richiede un'aumento di spesa del 23 %, onde si è dovuto rinunciare alla sua applicazione.

Lo scopo propostosi dal Iullien nel suo studio è stato anzi tutto di determinare le condizioni di conservazione dei manichi d'utensili, che costituiscono un enorme e costosa provvista dei magazzini del genio.

Ora questi manichi sono esclusivamente di frassino, di corniolo e, per le pale, di salice cioè di legni teneri, specialmente quest' ultimo, il cui solo merito è la leggerezza.

Questi diversi manichi sono provvisti e immagazzinati gli uni su vetture, gli altri su scanzie e casse chiuse. È da prevedere che la loro durata non sarà molto grande; essa dipende anche dal modo stesso dell' immagazzinamento; quelli che sono di sovente adoperati, meglio tenuti e più areati si conservono più a lungo.

È sopratutto esenziale eliminare subito quei legnami che cominciano a deteriorare poichè costituirebbero un focolaio d'infezione pei vicini. È poi notevole il fatto che la durata del legno di salice non è che di quindici anni in media, mentre quella del frassino e del corniolo è di circa 30 anni. Da queste brevi durate dipende la necessità di una notevole spesa di rinnovamento.

Per rimediarvi sarebbe vantaggioso assicurare il rinnovamento, mettendo progressivamente gli utensili in servizio corrente, poichè la conservazione di essi, salvo il naturale consumo, è assai migliore nelle mani di chi l'adopera, che nei magazzini. Purtroppo i limitati bisogni del servizio corrente non permettono un rinnovamento rapido.

È quindi una necessità ricorrere a sistemi che valgano ad aumentare la durata di quegli utensili.

Il servizio del materiale del Genio ha ancora studiati gli usuali sistemi di preservazione e ha esperimentato il trattamento del salice col cloruro di zinco e col creosato (processo Weeger).

L'iniezione di cloruro di zinco al 10 % da difficilmente una buona penetrazione.

L' iniezione al creosoto non è completa se non quando è fatta a caldo con l'alternazione del vuoto e della pressione; ma nell'applicazione si ha un aumento notevole di peso e il manico può deformarsi sotto l'azione del calore. Il difetto più grave del creosoto dipende dall'essere questo antisettico caustico, per cui il manico diventa così liscio da non poter poi essere facilmente maneggiato.

Inoltre il costo dell' operazione può valutarsi da L. 0,20 a L. 0,25 a manico, il che porta a L. 0,70 o L. 0,75 il costo di un manico di pala, che sul mercato costa solo L. 0,50; il che costituisce un aumento di costo del 50 p. c.

Di fronte alla difficoltà della conservazione del salice, il Iullien dichiara necessaria la sostituzione di esso col carpine, la cui durata sarebbe assai maggiore. Il costo sarebbe lo stesso e il solo inconveniente della sostituzione sarebbe costituito dall'accrescimento nel peso dell'utensile che da 600 salirebbe a 960 grammi.

Bisogna tuttavia notare che di tutti gli oggetti portatili la pala è la più leggera. Essa non pesa che *Kg.* 1,63 in media mentre l'ascia e il piccone pesano *Kg.* 2,3. Sostituendo il carpine al salice il peso della pala salirebbe a *Kg.* 1,93 cosicchè il carico del soldato destinato a portare questo utensile sarebbe sempre inferiore di quello dei vicini, destinati a portare gli altri strumenti.

Questo studio lascia dunque piuttosto scettiti riguardo ai sistemi finora usati per la preservazione del legno; abbiamo voluto citarlo perchè la questione è del massimo interesse e anche perchè da esso risulta quanto siano opportune le ricerche tendenti a migliorare, specialmente dal punto di vista economico, gli attuali sistemi.

VARIA.

Sull'adozione del sistema metrico agli Stati Uniti – (*Bull. de la Société des. Ing. Civil de France*, agosto 1903). — Nella seduta della Società degli Ingegneri di Francia del 1° maggio u. s., in seguito a richiesta della Camera di Commercio americana, ha avuto luogo una importante discussione sull'adozione del sistema metrico negli Stati Uniti.

Una riforma di questa importanza non può farsi senza provocare opposizioni. Sebbene negli Stati Uniti si sia in generale favorevoli a questa riforma, molti fabbricanti e negozianti sono tuttavia ancora contrari. Gl'ingegneri meccanici di New-York, ad esempio, in una recente discussione sull' argomento, hanno rinviata la questione a epoca indeterminata. I governi invece sembrano piuttosto favorevoli.

In seguito all' anzidetta discussione il Presidente della Camera di Commercio americana ha consegnato al Presidente della Società un questionario, ricevuto dagli Stati uniti, in cui sono esposti tutti i dubbi che possono sorgere circa la convenienza dell' adozione del nuovo sistema. A detto questionario ha risposto, per incarico della Società, un'apposita Commissione e siccome queste risposte hanno un' importanza eccezionale per l' importante argomento vogliamo qui accennare ad alcune delle più notevoli.

Alla questione se è vero che il metro non è *rigorosamente* la quarantamilionesima parte del meridiano terrestre, ma una lunghezza empirica uguale a quella di una sbarra campione, che potrebbe anche andare perduta si risponde che all'infuori delle matematiche pure l'uguaglianza *rigorosa* fra due quantità non significa nulla. Due quantità sono reputate uguali allorchè col grado di precisione delle misure che servono a compararle non si constata fra esse differenza alcuna. È quindi evidente che l'uguaglianza pratica fra due quantità può variare coll'epoca della misura. Affermare l'uguaglianza in tutti i tempi sarebbe un voler imporre un limite al progresso, poichè i perfezionamenti nei metodi di misura conducono ad apprezzare delle differenze sempre più piccole nelle grandezze che si confrontano. Ecco perchè il metro, che poteva essere considerato conforme alla sua definizione nel momento in cui fu creato il sistema metrico, non lo è più oggigiorno. Ed ecco perchè il chilogrammo si è creduto per molto tempo rappresentare realmente la massa d'un decimetro cubo d'acqua, mentre le misure moderne hanno permesso di scoprire una piccola differenza fra le due masse. Le definizioni moderne delle unità metriche hanno dovuto per conseguenza esser date in modo da eliminare le deboli incertezze risultanti dalle differenze constatate. Il metro non è più la quarantamilionesima parte del medidiano terrestre e il chilogrammo non è più la massa di un decimetro cubo d'acqua; queste due unità del sistema metrico sono invece ora rappresentate dai campioni depositati nell'ufficio internazionale di pesi e misure; essi costituiscono la proprietà comune di 21 stati aderenti alla convenzione del metro. Numerose copie in platino irridiato sono state fatte con una precisione dell' ordine dei $^2/_{10}$ di micron pel metro e d' $^1/_{100}$ di milligrammo pel chilogrammo. Non è ammissiabile che tutte queste copie vadano ad un tempo perdute.

La lunghezza del metro è stata inoltre riferita a quella di certe onde luminose omogenee, con precisione d'un ordine superiore a quella della primitiva determinazione del metro in funzione delle dimensioni della terra. Ogni laboratorio di fisica può quindi

costruire un lunghezza campione, partendo da quella delle onde conosciute.

Benchè la primitiva definizione del metro e del chilogramma sia stata abbandonata, la relazione primitivamente ammessa come rigorosa e che ora è considerata come semplicemente approssimata, è tuttavia d'una grande utilità pratica. Allorchè infatti la divisione centesimale del cerchio sarà più generalmente ammessa, il chilometro diverrà uguale al minuto centesimale dell' arco di meridiano terrestre cosicchè nei calcoli nautici le unità di lunghezza, d'angolo e di velocità saranno collegate da relazioni semplici.

Sulla questione degli inconvenienti e della difficoltà della divisione del metro in parti uguali decimali è risposto che qualunque sistema presenta sempre delle difficoltà, allorchè devesi diviedere un numero per un fattore non divisore del sistema adottato.

Se il sistema duodecimale ha più divisori di quello decimale, in quest' ultimo le operazioni aritmetiche sono assai facilitate e molto più rapide.

Altre questioni si riferiscono alla graduazione del termometro in gradi centesimali o Fahrenhait e sopratutto all'uso che ancora dicesi persistere in Francia di antiche misure non decimali.

A queste ultime si risponde che in realtà il sistema metrico è usato in Francia da poco più di 60 anni, ma che tuttavia è assolutamente inesatto che le antiche misure siano ancora usate; di esse si conservono solo i nomi, ma se ne ignora sempre più il valore.

Alla questione: se, trovandosi un sistema di pesi e misure migliori di quello metrico-decimale, le cui unità fossero incommensurabili con quelle di quest'ultimo, la Francia abbandonerebbe volentieri il suo sistema si risponde che la questione non ha base seria. Può dirsi soltanto che la storia non menziona nessun sistema di misure che abbia presentato i vantaggi del sistema metrico ed abbia avuto si grande diffusione.

Moltre altre questioni, principalmente dal punto di vista speciale dell'America, sono state trattate che qui non possiamo nemmeno accennare.

Il complesso dell'importantissima discussione può però riassumersi nei termini seguenti :

È indiscutibile che l'adozione di un sistema unico di misure in tutto il mondo civile costituirebbe un grande beneficio per le relazioni internazionali.

Ed è altresì indiscutibile che nessuno dei sistemi attualmente adottati è paragonabile a quello metrico decimale dal punto di vista della sua organizzazione e dei suoi vantaggi. Molti paesi hanno abbandonato i loro vecchi sistemi per quello metrico e nessuno di quelli che hanno adottato quest'ultimo l'ha poi abbandonato, salvo che per periodi transitori e per ragioni politiche nei primi anni dopo la sua creazione. Nessuna regione ha adottato il sistema britannico, all'infuori di quelle direttamente dipendenti dal Regno o degli Stati Uniti. Questo argomento storico e il confronto dei vantaggi dei due sistemi dimostra che quello britannico non ha alcuna probabilità di essere adottato da quei paesi che ora non l'usano. Al contrario il sistema metrico progredisce continuamente, anche nei paesi che adottano quello britannico, mentre quest'ultimo perde continuamente terreno. La sorte definitiva dei due sistemi è dunque ormai certa e più si attenderà ad introdurre definitivamente negli Stati Uniti il sistema metrico più si prolungherà il difficile periodo della coesistenza dei due sistemi. Poichè non può negarsi che già attualmente essi vi sono simultaneamente impiegati: quello britannico nel commercio interno e quello metrico nei lavori scientifici e nella maggior parte del commercio internazionale. La trasformazione del sistema attualmente in uso agli Stati Uniti in quello metrico potrebbe essere effettuata in breve tempo. Basterebbe perciò che il nuovo sistema fosse imposto, onde vincere la forza d'abitudine e d'inerzia. Le relazioni internazionali e la semplicità del nuovo sistema faranno in breve dimenticare l'antico.

(*d. r.*)

RIVISTA TECNICO-LEGALE

Servitù – Passaggio – Godimento – Prova testimoniale – Titolo – Mancanza.

È inammissibile la prova testimoniale tendente a provare il possesso di una servitù di passaggio, se manca il titolo costitutivo della servitù.

Santicono c. *Curti* (Corte di Cassazione di Palermo 28 luglio 1903 – Tommasi PP. – Pitini Est.).

Omicidio colposo – Nesso di causa ed effetto – Mancanza – Proprietario dell'officina – Irresponsabilità.

Non si può affermare la responsabilità penale per omicidio colposo a carico del proprietario di un officina, quando risulti che la direzione di questa sia affidata ad altri e che egli risieda in altro Comune, e la vittima sia estranea all'officina medesima, mancando in tal caso il nesso di causa ed effetto tra il fatto colposo e la morte.

Graziosi ric. (Corte di Cassazione di Roma – 15 dicembre 1902 – Fiocca Pres. – Manduca Est.).

Perito – Giuramento – Prestazione in giorno diverso di quello fissato – Nullità della perizia.

Produce nullità della perizia il fatto che il Perito abbia prestato giuramento in un giorno diverso da quello fissato e all'insaputa delle parti.

Gentili e Merendi c. *Giuliani* (Corte di Cassazione di Roma 6 giugno 1903 – PAGANO PP. – D'ALOISIO Est.).

Ferrovie – Trasporto dei bagagli – Tariffe – Deroga al Codice di commercio – Disguido dovuto a vecchie eticchette esistenti sui colli – Irresponsabilità (L. 27 aprile 1885, n. 3048, art. 47, 48,53,138).

Le tariffe e condizioni di trasporto approvate con la legge 27 aprile 1885 regolano la intera materia dei trasporti ferroviari non ostante le disposizioni del codice di commercio.

L'Amministrazione ferroviaria non è responsabile dei disguidi che avvengono nei trasporti di bagagli per il fatto che sui medesimi lo speditore abbia lasciato dei cartellini relativi ai viaggi anteriori.

(dalla *Rivista tecnico-legale*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Il programma di concorso per la grande aula della mole Antonelliana. **20**, N. 8,03 – Die neue Börse in Amsterdam. **65**, 12 settembre.

Automobili. – Motorfahrzeuge fur Nützzwecke. **70**, 19 settembre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Nouveaux système de construction en béton armé. **50**, 10 settembre.

Costruzioni Idrauliche. – Sul profilo economico di diga a vani interni. **20**, N. 8, 03 – Automatic governor for Pelton Weels. **77**, 18 settembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Una nuova soluzione del problema ferroviario. **23**, 19 settembre – La direttissima Genova-Milano. **24**, 10 settembre 1903 – Trazione a corrente monofase, sistema Arnould **id.** – Grosse Schnellzuglokomotive. **64**, 10 settembre – Der Betrieb von Nebenlinien Normalbahnen mit Akkumulatorenlokomotiven. **65**, 12 settembre – Die Eisenbahnen von Dalmatien, Bosnien und Herzegowina. **69**, 18 settembre – Section Nine of Division Three of the New-York Rapid Transit Railroad. **69**, 5 settembre – The Bagdad Railway. **77**, 11 settembre – Refrigerator Cars, Cape Overnement Railways. **75**, 18 settembre.

Elettrotecnica. – Electric Winch for H. M. Yact « Victoria and Albert ». **77**, 18 settembre.

Fisica tecnica. – L'impiego del vapore surriscaldato a scopo di riscaldamento. **19**, 20 settembre.

Illuminazione. – Train-lighting on the Eastern Railway of France. **75**, 18 settembre.

Impianti idroelettrici. - Hydro elektrische Kraftstation in St. Moritz. **65**, 10 settembre – Power plant of the Pittsburg, Mc Keesport and Counellsville Railway. **78**, 5 settembre.

Macchine e motori. – Su alcuni tipi di motore a scoppio. **19**, 20 settembre 1903 - Sulla circolazione dell'acqua nelle caldaie a vapore. **id.** – 80 P. S. Sauggaskraftanlage. **64**, 10 settembre – Schnellaufende 100 P. S.-Zwillings-Compound-Dampfmaschine. **id.** Holz-Quersäge. **id.** – Band und Kreissägen-Schärfmaschine. **id.** – Aus der amerikanischen Dampfmaschinen praxis. **id.** – Condensatoren. **id.** – Der heutige Stand der Wärmekraftmaschinen und die Frage der flussigen Brennstoffe. unter besonderer Berücksichtigung des Diesel-Motors. **70**, 19 settembre.

Materiali da costruzione. – Riassunto delle deliberazioni dei tecnici riuniti in Bologna per l'unificazione metodi di prova dei materiali da costruzione. **20**, n° 8,03 – The Influence of Variations in Water and Sand on Cement. **78**, 5 settembre.

Meccanica applicata e statica grafica. – L'arè élastique sans articulations. **50**, 10 settembre.

Metallurgia, miniere e cave. - Some elements used in Steel-masing. **75**, 18 settembre.

Ponti. – Erection of the Atlantic Avenue Improvement Viaduct, Brooklin. **78**, 5 settembre – Types and Details of Bridge Construction. **id.** – Repairing the Williamsburg Brigde Cables. **id.** – Stages in the construction of the Connuel Ferry Brigde. **75**, 18 sett.

Tecnologia e industria. – Progressi nella preparazione delle materie coloranti. **19**, 20 settembre – Brauereianlage Choung-Sha-Wan. **64**, 10 settembre – Die Kosten der Dampf-und Gaskraft. **id.** – Die Industrie und Gerverbe-Ausstellung in Düsseldorf 1902: Die Hebezeuge. **70**, 19 settembre – The Darlington Works of Robert Steeplhenson und C. **75**, 18 sett.

---

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

NOTIZIE VARIE

— La *Camera di Commercio ed Arti di Siracusa* ha recentemente approvato il seguente ordine del giorno:

La Camera fa voti perchè il Governo esamini ogni singola tariffa e muovendo Esso da criterii più semplici e meno vessatari, adotti quelle forme o quei sistemi - nei trasporti ferroviari tutti - per i quali in altri Stati si è assicurata alle ferrovie una funzione retta e conveniente.

Conseguente poi ai suoi precedenti, ed anche per le ragioni venute in luce nella recente discussione parlamentare, la Camera *si dichiara* **contraria all'esercizio di Stato**; sempre che l'esercizio privato offra condizioni eque e garantisca seriamente l'osservanza ai patti.

— Dal 6 al 16 febbraio dell'anno prossimo sarà tenuto in Roma un **concorso internazionale per apparecchi ad** *alcool* **denaturato,** indetto dal Circolo onofilo italiano.

Il concorso, che è sotto l'alto patronato del Ministro dell'agricoltura, comprende nel suo programma i motori, gli automobili e gli apparecchi di illuminazione e di riscaldamento ad *alcool* denaturato.

Per la categoria degli automobili ad *alcool* denaturato verrà assegnata una speciale medaglia d'oro concessa da S. M. il Re.

Gli interessati potranno avere ulteriori informazioni sul concorso, rivolgendosi al Circolo enofilo italiano.

— È imminente l'apertura all'esercizio della **ferrovia elettrica, a corrente continua**, da Resina (Pugliano) alla stazione inferiore della funicolare Vesuviana, lunga *Km* 7,500, con la quale si vince un dislivello di circa 700 *m*.

Essa è costituita di due tratti ad aderenza, intercalati da un tratto a dentiera, di circa 1600 *m*, sistema Strub, con pendenza massima del 25 $^{0}/_{0}$.

Tutta l'installazione si è compiuta, per conto ed a spese della Casa concessionaria Thos Cook e Son di Londra, sotto gli auspicii dell'ing. Emil Strub di Olten, già Direttore della Jungfraubahn, e la direzione dei lavori è stata condotta dall'ing. Enrico Treiber, direttore della funicolare Vesuviana da oltre 15 anni.

La Centrale Elettrica dispone di 300 *HP*, e la produzione di forza motrice si ottiene a mezzo di gas Dowson.

Tutto il macchinario per l'officina del gas, nonchè i motori e le condotte, è stato fornito dalla « Société Suisse pour la construction de locomotives et de machines » di Winterthur, e tutto il materiale elettrico per la Centrale e per la linea dalla Società Brown Boveri e C. di Baden; le vetture automotrici sono state fornite dalla « Wagons Fabrik » di Schlieren, e le locomotive elettriche costruite in collaborazione dalle citate Società di Winterthur e di Baden.

Gli accumulatori sono della Fabbrica Nazionale di Genova, brevetto Tudor.

La dentiera è stata fornita dalle « Usimes de L. de Roll » di Soleure, che appunto fabbricano la dentiera Strub.

La Centrale Elettrica, con ogni suo accessorio, venne costruita dall'Impresa Luigi Ilario di Valenza (Piemonte), sotto la speciale direzione dell'ing. Corrado Capocci di Napoli.

A capo dell'esercizio è stato destinato l'ing. Moser di Berna.

— Telegrafano alla stampa di Torino che persona che avvicinò in questi giorni l'on. Zanardelli assicura avere avuto dal Presidente del Consiglio l'assicurazione formale che dopo il secondo giorno di permanenza dei Reali a Parigi si annuncierà il consenso della Francia per la **Cuneo-Nizza.**

Tutto è già stabilito fra i due paesi, ma si aspetta quella occasione per dare maggiore solennità all'annunzio.

— Si è costituito in Venezia il **collegio veneto degli Ingegneri** sotto la Presidenza dell'egregio nostro consocio on. Romanin Jacur.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Col primo del mese corrente è stato riattivato nella sede sociale l'orario invernale per cui essa rimane aperta dalle **9 alle 21,30 nei giorni feriali** e dalle **9 alle 14 nei festivi.**

Presso la sede è l'elenco delle feste speciali in cui la sede sociale rimane chiusa.

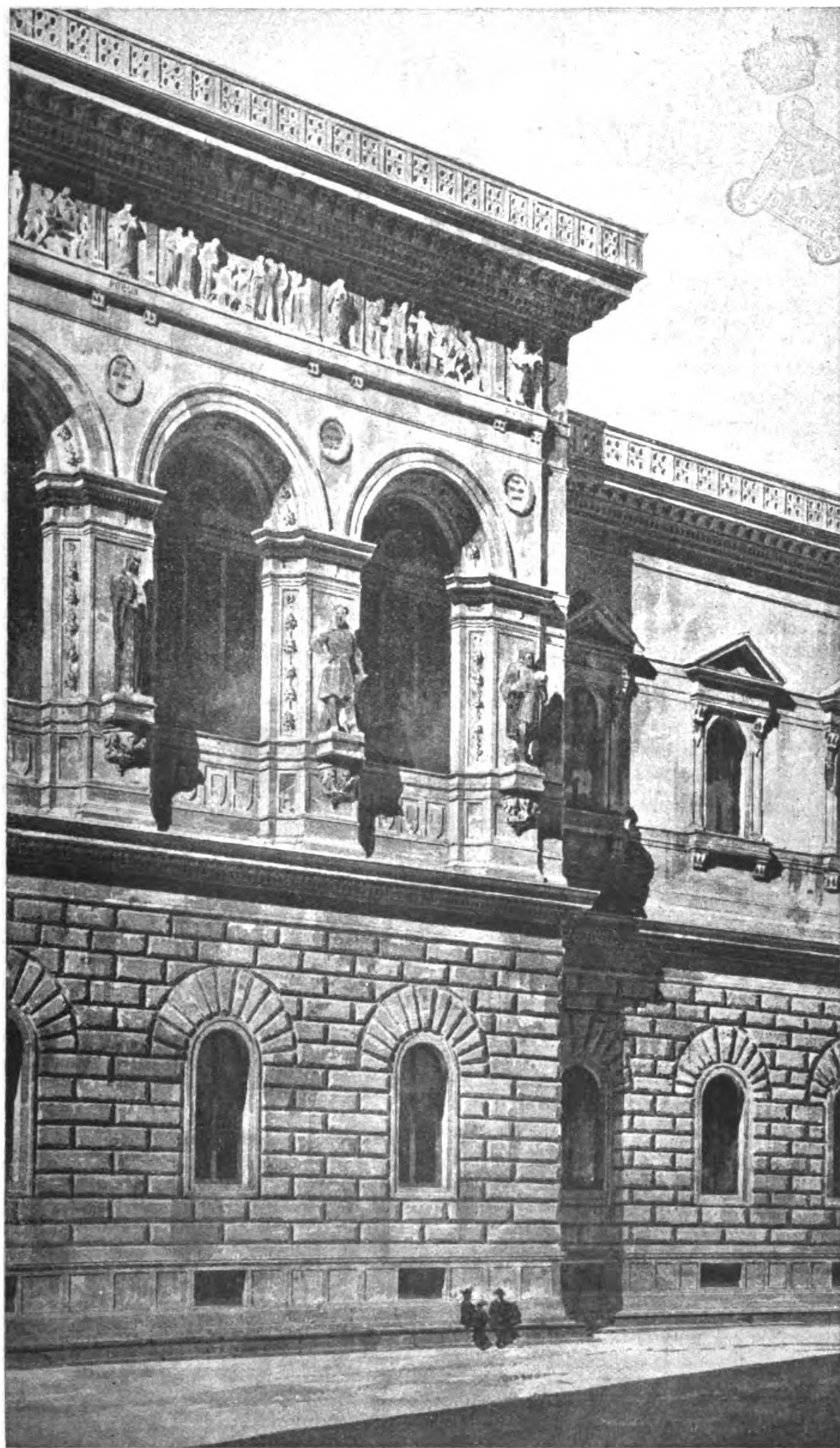
Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

15. ANASTASIO *ing* ANASTASI — Proponenti i soci Ziino e Ruggeri.
16. PIETRO *ing* CHIODELLI — Proponenti i soci Ziino e Ruggeri.
17. GIOVANNI *ing* CANEVARI — Proponenti i soci Ziino e Ruggeri.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

Concorso per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.

Progetto degli ing. **P.** ed **M. PIACENTINI** e del bibliotecario Dott. **G. BONAZZI**



Dettaglio.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 11 OTTOBRE 1903 N. 41.

RIVISTA TECNICA

La proposta Martorelli per l'esercizio ferroviario in Italia (1).

Napoli (*Vomero*), li 24 settembre 1903.

Pregiatissimo sig. ing. Ruggeri

Roma.

Reduce da una breve assenza dall'Italia ho avuta la gradita comunicazione di quanto Ella si è compiaciuto dire nella Rivista tecnica degli *Annali*, da Lei così meritamente diretti, sulla mia proposta relativa al futuro ordinamento dell'Esercizio ferroviario; ed Ella ben si oppone nel ritenere che non fu per me punto sgradita la franca esposizione del suo parere in gran parte sfavorevole alle mie idee, il quale, debbo dire, sarebbe assai fondato se queste fossero realmente quali Ella ha intese; mentre profittando dell'ospidalità offertami in cotesta pregiata pubblicazione, il che risponde al solo e vivo desiderio che io abbia di sentirmi discusso in così elevato ambiente, spero dimostrarle che, certo per mio difetto e per gli augusti limiti concessi ad un articolo di Rivista, ho potuto essere in molti punti frainteso, o incompletamente giudicato.

Io confermo aver fatta una sola proposta, e non un numero notevole di proposte com' Ella crede rilevare, e quella unica e sola consiste nel differenziare completamente il regime che deve reggere l'esercizio di una Rete, che ho chiamata di Stato, ma fatto per conto dello Stato, da quello per una Rete complementare. Che poi io abbia dimostrato che pur raggiungendo quel precipuo intento, si potessero fare diversi raggruppamenti di linee, venendone maggior libertà al R. Governo per trovare basi accettabili, ed assuntori accettanti, circa il nuovo ordinamento ferroviario, sono considerazioni incidentali che possono saltarsi a piè pari, senza che ne venga alterata l'unica ed essenziale proposta da me enunciata; e difatti Ella stessa nota come io risulti indifferente alla scelta di questi raggruppamenti. Abbandono tutta la esposizione che ne ha fatto, se la mia proposta dovesse restarne offuscata o fraintesa. Veda da ciò quanta materia di dissenso fra me e Lei da questa salutare defezione vien composta e sparisce! ma ho troppa stima di Lei, e dell'Associazione che rappresenta per non giustificare quanto ho scritto al riguardo.

Ella dice che la mia idea di avere due Reti principali longitudinali esercitate dallo Stato, e più Reti complementari esercitate da Società private non è nuova, ed io non tengo a contraddirla (*Nil sub sole novum!*), ma nego assolutamente che sia presso a poco quella sostenuta dal Breda davanti alla Commissione d'inchiesta del 1879, poichè ne è sostanzialmente dissimile.

Il Breda, alla memoria del quale riverente m'inchino, frazionava realmente tutta la Rete continentale, comprese le grandi longitudinali che spezzava in 5 Reti, creando, senza preoccuparsene, tutti gl'inconvenienti rilevati dalla Commissione inquirente e che la indussero a scartare la proposta con le parole da Lei ricordate, mentre io invece mantengo la essenziale compattezza delle Rete composta di tutte le linee più importanti, e, quando lo si volesse, mi accontento nulla mutare all'attuale raggruppa-

(1) Nel *Bollettino* del 30 agosto u. s. l'ing. Colombo accennò alle idee svolte dall' ing. comm. F. Martorelli in un articolo pubblicato nell'*Italia Moderna*, e nel numero successivo io esposi un breve commento a quelle idee. L'ing. Martorelli risponde ora con la presente, che, per ragioni da me indipendenti, non ho potuto pubblicare che in ritardo. Io ho ben poco da osservare su questa risposta e lo farò nell'occasione cui più sotto accenno; solo mi preme di far subito notare non solo all'ing. Martorelli ma a tutti i soci che io non ho l'onore di rappresentare la nostra Società, ma solo di dirigere questo *Bollettino*, nel quale sono lieto di accogliere le varie opinioni sull' importantissimo problema che ora agita il nostro paese e la mia non vi ha che il valore di qualsiasi altra. L'ing. Martorelli annuncia in questa lettera una nuova sua pubblicazione sullo stesso argomento che ormai, gentilmente, mi ha già inviato. Ben volentieri ne terrò in un prossimo numero informati i lettori.

D. RUGGERI.

mento delle due Reti continentali, purchè le linee della Rete di Stato fossero esercitate per conto dello Stato, distanziando da queste, pel regime da adottarsi, le linee complementari, rette con piena libertà industriale.

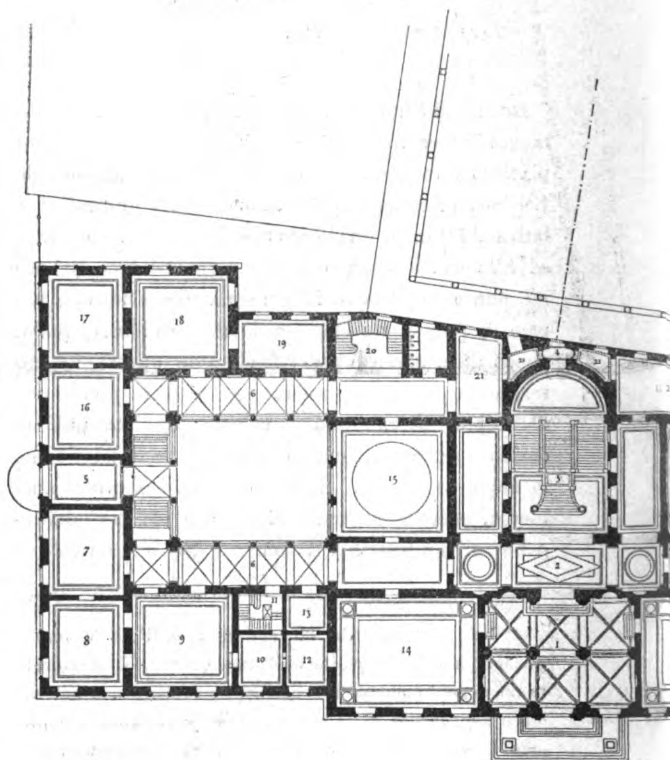
Ella osserva, non senza fondamento, come io abbia escluse dalla Rete di Stato alcune linee, delle quali cita qualcuna ad esempio, ben degne di appartenervi: ed io rilevo come accettando lealmente una miglior revisione sull'ammissibilità loro, o conferma di esclusione, la modifica nel numero ed indicazioni delle linee nulla muterebbe al mio concetto informatore, che anzi ne guadegnerebbe estendendosi a qualche linea dippiù.

Ma debbo presentarle un rilievo, che per me è importantissimo chiarire. Ella ripetutamente qualifica esercizio di Stato il regime che propugno per la Rete di Stato, mentre invece io sono favorevole soltanto all'esercizio per conto dello Stato, e non v'è mestieri ch'io dimostri la sostanziale differenza fra quello che ho detto, e quello che mi si attribuisce. E siccome sono del suo parere nel non sostenere l'esercizio di Stato, deve anche sparire questa altra ragione di contrasto fra i suoi concetti ed i miei.

Non posso nemmeno lasciar passare un' affermazione sua, sul raggruppamento di linee ch'io preferisco, mentre quello da Lei indicato non risponde invero a quello al quale tributo la mia preferenza. Una volta ammessa la differenza di regime fra le due Reti, e determinata quella di Stato, con maggiore o minore estensione che le si voglia dare, il solo punto essenziale che vorrei veder assodato sta nella formazione di una Rete complementare Meridionale, concessa con specialissima larghezza in vista delle eccezionali e miserissime condizioni in cui si trovano quelle linee, la quale, formata da tutte le linee al Sud

Il Concorso per la Biblioteca Na

Progetto degli ing. **P.** ed **M. PIACENTINI**

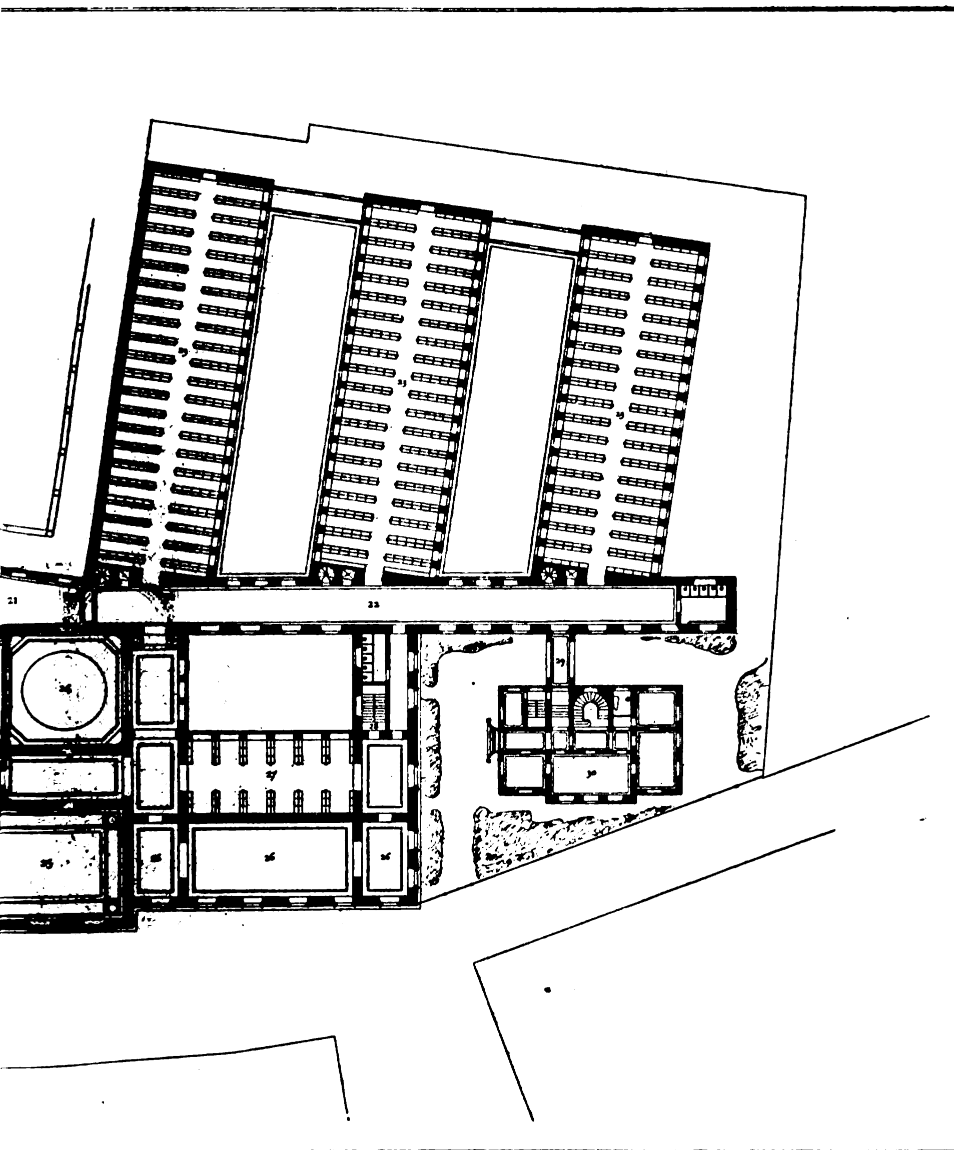


Pianta del p

della Castellammare Adriatico-Roma, solleverebbe la Mediterranea e l'Adriatica delle peggiori fra quelle da loro esercitate e, salvo questo non dispiacevole

Nazionale Centrale di Firenze.

I e del bibliotecario Dott. G. BONAZZI.



iano terreno.

abbandono, l'attuale loro compagine resterebbe immutata, e sotto molti rapporti migliorata.

Esse si presterebbero indubbiamente ad esercitare la parte ad ognuna devoluta della Rete di Stato, per conto dello Stato, e ad iniziare un vero esercizio economico sulle Ferrovie secondarie della loro Rete, il che ha già dichiarato esser disposto a fare l'Adriatica non meno bene di quel che lo farebbe una società locale. E preferisco questa, dirò, subordinata, perchè sarebbe quella che pur mantenendo il concetto che a nulla cedo, muterebbe il meno possibile l'attuale stato di cose; e questo mutamento sarebbe a favore del Mezzogiorno, al quale tante preoccupazioni sono rivolte.

Le dirò in ultimo con egual franchezza della Sua, come io non possa ammettere che mi abbia creduto capace di avanzare proposte, che con l'eccessivo aumento di stazioni ch'Ella chiama comuni, avessero moltiplicati gl' inconvenienti che realmente si verificano nelle attuali stazioni di contatto fra le due grandi Reti.

Non avrei mai pensato al differente regime fra la grande Rete ed i tronchi secondarii se quella potesse avere scopo o interesse di non aiutare in ogni modo il benessere ed il progresso di questi; epperò ho messo come pietra angolare del mio ragionamento il supposto di un' esercizio *per conto dello Stato*, di quello Stato che avrebbe dovere, interesse e vantaggio a non respingere chi si volge a lui per facilitare i contatti della vita comune alle due Reti, sulle quali eguali doveri gl' incombono d' imparziale ed elevata tutela! Conosco bene tutti gl' inconvenienti dell'innesto d'una piccola linea alla stazione comune di una potente

Rete, quando in questa domini un interesse speciale e privato con azione libera e propria, e con diritto di tutelarlo anzitutto ed esclusivamente; ma quegli attriti appunto saranno evitati o raddolciti quando solo tutore o dispositore degl'interessi venuti a contatto (sia pure in possibile contrasto) fosse lo Stato. Da ciò riescirà agevole stabilire in casi speciali il percorso dei treni delle linee secondarie su qualche tronco della Rete principale, il cumulo delle distanze per le tassazioni, l'inoltro reciproco del materiale, e per fino l'affidamento della gestione della stazione comune alla Rete complementari anzicchè alla Rete principale (cosa che garentisco pratica e vantaggiosa in molti casi) migliorando sicuramente il regime attuale delle stazioni comuni e di transito con disposizioni rese soltanto allora possibili. Mi si farebbe troppo torto nel credermi capace di sognare un ordinamento ferroviario che ricordasse un robusto tronco, ricco di rami vigorosi, od anche poco robusti del quale ad accrescere lo sviluppo, anzicchè facilitare il correre della linfa vitale sino alle lontane vene, si procurassero maggiori arresti ed ingorghi nei punti dove ogni ramo viene a saldarsi al maggior serbatoio della comune prosperità!

Ed in ultimo riconosco ch'Ella giustamente osservi come essendo tutti di accordo nella necessità di attuare un buon servizio economico sopra le linee complementari, ben diverso da quello in uso sulle Ferrovie principali, il difficile stia nell'attuarlo, e soprattutto nel ricavarvi le sperate economie: su questo punto veramente capitale, Ella osserva, come io non faccia delle proposte concrete che diano affidamento di successo.

Questo è vero; ma nel por termine allo scritto che Ella mi ha fatto l'onore di esaminare, io intendeva la necessità di esporre queste proposte concrete e prometteva ricercar l'occasione di farlo — e più presto ch'io nol pensassi ho adempiuto quest'impegno, per le premurose dimande rivoltemi, fra le quali pregiatissima la Sua; e sta gemendo sotto i torchi (sperando che gema li soltanto) un mio scritto, esclusivamente dedito all'esposizione di un programma per un vero ed efficace esercizio economico per le linee di traffico limitato. Sarò onoratissimo nel farne omaggio all'onorevolissima Associazione ch'Ella rappresenta ed a Lei, e voglio lusingarmi che con questo lavoro complementare, io mi guadagni il suo favorevole giudizio, meglio che non sia riuscito col primo mio scritto, che però spero io abbia potuto con questa mia, mettere in migliore luce dinanzi a Lei.

Ringraziandola sinceramente per l'ospitalità concessami, e di cui spero non avere abusato, con ogni miglior sentimento la riverisco.

Devotissimo di Lei
F. Martorelli.

Il Concorso per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.

Dopo molto aspettare e discutere si è venuti finalmente alla fase risolutiva dell'importantissimo problema, di dare cioè in Firenze una degna sede a quella Biblioteca che, sorta per munificenza della antica famiglia Magliatechi, è tanto cresciuta in importanza da divenire, insieme con la Vittorio Emanuele di Roma, la massima biblioteca Nazionale italiana.

L'area su cui il nuovo edificio dovrà sorgere non si presta certo a studiare con molta libertà una pianta dell'edifizio, perchè è uua delle meno felici aree che si possano dare, incuneata fra vecchi fabbricati e addossata al Chiostro del Brunellesco, con due soli prospetti sulla via Magliabechi e il Corso dei Tintori, ambedue non larghe nè belle e per di più, la seconda, non dritta. Ma la posizione topografica di quest'area rispetto al resto della città è forse, indovinata: non troppo vicina nè troppo lontana dal centro, in un quartiere tranquillo, dove i rumori della vita cittadina non potranno distogliere lo studioso, che troverà, anzi, una ispirazione serena nel prossimo chiostro del Brunellesco. Del resto, una fila di fabbricati di minimo valore separerebbe il nuovo edificio dal lungo Arno, e un buon colpo di piccone potrebbe aprire alla futura biblioteca un largo orizzonte fra il ponte Alle Grazie e il Ponte Vecchio, col piazzale di Michelangelo dominante in fondo dall'alto dei colli fiorentini.

Il concorso indetto per la costruzione dell'edifizio è a due gradi: lunedì scorso si è chiusa la mostra dei lavori presentati al Concorso di primo grado.

La Commissione aggiudicatrice è composta degli architetti: Basile, Boito, Kock.

La somma prestabilita per la costruzione è di due milioni e mezzo.

Da un rapido esame dei 43 progetti esposti, se non si può avere la lieta impressione di vedere molti lavori veramente originali, si può tuttavia contentarsi nella constatazione della serietà con la quale il difficile problema è stato studiato e del buon gusto che ha predominato nella applicazione, quasi generale, dei diversi tipi di architettura fiorentina.

Una gran difficoltà consisteva nella pianta, che doveva contenere numerosi locali destinati a soddisfare ad una serie di servizi delicatissimi e diversi e cioè:

il servizio di ricerca, distribuzione e lettura dei libri, richiedente una molto studiata disposizione reciproca fra le sale dei vari cataloghi, le sale di distribuzione e il salone di lettura, la sala dei riparti, il servizio pronto e facile del magazzino, il magazzino stesso, che doveva costruirsi per una possibile capacità di tre milioni di volumi, il servizio della lettura serale, il museo, le sale dei circoli, delle edizioni rarissime, le sale dantesca e galileiana, l'abitazione del direttore, che doveva essere separata il più possibile dalla biblioteca e così via, e tutto con la precisa istruzione di attenersi, specie in quanto alle altezze, al concetto di recare il minor danno possibile sia costruttivamente che esteticamente al vicino chiostro del Brunellesco e al grazioso campanile lì presso.

Difficoltà certo non lievi, delle quali si ha subito riscontro nel piccolissimo numero di piante bene armonizzate e studiate. Quanto alla parte estetica, pur non mancando, come ho detto, buone applicazioni di stile, non può dirsi che emerga nettamente fra gli altri un progetto che ci dia la fisionomia che la Biblioteca, per la sua mole, per la sua destinazione, pel suo carattere speciale dovrebbe avere. Ed è questo il difetto quasi unanimemente riconosciuto del presente concorso; difetto di concezione veramente alta e geniale.

Saranno più fortunati i nostri artisti nella seconda prova?

Certo, dall'insieme di questo primo concorso si può sperarlo, poichè se è mancata l'alta genialità, non è mancato quel serio e coscienzioso sentimento d'arte che ci fa essere fiduciosi dell'avvenire.

E Roma che in questa prova ha dato i nomi migliori, anche fra coloro che hanno voluto tentare nuove forme architettoniche, può essere lieta che dai suoi artisti sia venuta anche questa volta la maggior ragione a sperare in un non lontano risorgimento dell'architettura italiana.

Non entreremo nell'esame critico dei progetti esposti ma ci limiteremo alla semplice riproduzione dei disegni e descrizione di alcuni di essi; i lettori di questo *Bollettino* sono in grado di valutarne, senza i nostri commenti, i pregi e i difetti.

Cominciamo oggi col presentare una pianta e un dettaglio del progetto dei signori architetti ing. Pio e Marcello Piacentini e del bibliotecario dottor G. Bonazzi.

(Continua)

V. Caiani.

RIVISTA DI LIBRI

Manuel du constructeur de moulins et du meunier, par F. Baumgarten, traduit de l'allemand par P. Schoreu. Tome premier: *Les machines de meunerie*. Volume in ottavo di pag. 612 con 482 incisioni nel testo. — Parigi, Ch. Béranger editore.

Prefazione del traduttore. — I grandi progressi conseguiti nell'arte di macinare e nella costruzione dei molini durante gli ultimi venti anni sono principalmente dovuti alla Germania: ciò non è un segreto per nessuno.

La Francia, conservatrice in tutto, meno che in politica, non ha seguito il movimento che lentamente; e appena oggi può dirsi che l'industria francese della macinazione sia uguale a quella tedesca tanto dal punto di vista della fabbricazione razionale, che da quello del macchinario. La prova che sia così sta nel fatto che i molini francesi meglio impiantati lo sono ancora per opera di tedeschi e che i capi fabbrica tedeschi sono ancora molto numerosi e ricercati. È tempo che la Francia cessi d'esser tributaria della Germania per l'impianto dei molini; il primo mezzo per arrivarvi è di conoscere esattamente come i tedeschi applicano la macinazione nel loro paese, quali macchine usano, come impiantano le officine. Ogni francese non può andare appositamente in Germania per apprendere tutto ciò, ma ogni francese intelligente, amante di quest' arte, può in essa istruirsi ugualmente. Nella traduzione della presente opera, del tutto moderna, comprendente tre volumi, offro ai costruttori ed esercenti i dei molini francesi un'occasione per imparare i mezzi più recenti e perfezionati usati per la macinazione in Germania e in Ungheria.

Tutti conoscono come la macinazione si eseguisce in Francia: un' opera sui sistemi francesi di macinazione, non direbbe nulla di nuovo. L'importante è di conoscere come operano i nostri vicini affine di vincere colle loro stesse armi la concorrenza che ci fanno. Perciò ho la speranza che, malgrado il costo elevato di questo libro, quei francesi intelligenti che esercitano l'industria della macinazione non esiteranno a provvedersene: i concetti scientifici e i pratici consigli che vi apprenderanno li compenseranno ad usura del lieve sacrifizio.

Il primo volume, intitolato *macchine per la macinazione*, comprende i seguenti capitoli: 1° macchine per la pulitura; 2° macchine per la macinazione; 3° Buratteria; 4° macchine di soccorso; 5° sistemi di trasporto.

L'esposizione dei molteplici argomenti e le spiegazioni delle numerose figure sono fatte con la massima chiarezza, cosicchè è presumibile che della traduzione francese non mancheranno di giovarsi anche gl' industriali italiani.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Trazione elettrica ad accumulatori su ferrovie a forte traffico. – (*Organ fur di Fortschritte des Eisenbahnwesen*), agosto 1903. — Abbiamo già parlato in questo *Bollettino* (1) degli esperimenti che nelle ferrovie dello Stato del Würtemberg sono stati fatti con veicoli automotori a vapore tipo Serpollet, e con carri a benzina di Daimler, per l'esercizio relativo al traffico locale. L'articolo in parola tratta anch'esso di questi esperimenti e accenna anche ad altri più recenti ed accurati studi fatti con un carro automotore, equipaggiato con accumulatori elettrici. Con questo carro elettrico fu cercata la soluzione del problema dell' esercizio su linee a piccolo traffico per trarne elementi giovevoli a risolvere l' analogo problema sulle linee principali.

Varie case costruttrici si offrirono a fornire a loro spese veicoli automotori, equipaggiati elettricamente con accumulatori, e ciò fu accettato dalle Compagnie ferroviarie. Uno di questi carri automotori ha la lunghezza di *m* 11,60, è portato da due carrelli a sterzo ed è munito di batterie di accumulatori del peso complessivo di 6400 *Kg*, collocate sotto al pavimento del veicolo. Il voltaggio degli accumulatori alla scarica è di 360 *volts* e la intensità della corrente può variare da 36 a 228 *ampères*. Questo veicolo venne esperimentato su di una linea avente pendenze massime del 10 °/₀₀. La totale percorrenza compiuta dal veicolo fino al completo esaurimento delle batterie fu di 9890 *Km*, talchè si rese necessario il totale ricambio delle piastre. L'energia spesa fu di 2,050 *watts-ore* al chilometro, ovvero, in altra misura, 4,4 *cav* per miglio inglese. Sostituita la nuova batteria, il predetto carro fu fatto viaggiare su altre linee aventi anch'esse le stesse pendenze massime del 10 °/₀₀. In questo secondo esperimento, il totale dei chilometri percorsi, prima di raggiungere il completo esaurimento degli accumulatori, fu presso a poco identico al precedente esperimento, ma con la differenza che il lavoro speso, ragguagliato al chilometro, risultò minore di circa il 25 °/₀. Un' altra carrozza automotrice ad accumulatori fu equipaggiata da una altra ditta e posta in esperimento su linee del tutto orizzontali.

In questo caso il carro percorse 11 000 *Km* fino all'esaurimento della batteria ed il consumo fu di soli 885 *watts-ora* al chilometro. Nelle successive prove venne mutata la disposizione delle batterie perchè queste, anzichè sotto al pavimento, vennero collocate nella cassa dei sedili, il che permise anche di aumentare il numero degli elementi attivi. Questo secondo carro ha la capacità di 64 posti ed un peso totale, in ordine di marcia, di 33 *T*. Le batterie ultimamente sperimentate si trovano in esercizio da un anno e mezzo circa e fino ad ora hanno coperto il percorso di 40 439 *Km* con un consumo di 1185 *watts-ora* a chilometro. L'articolista nel riferire con un certo dettaglio su questi ultimi esperimenti, là dove tratta la questione economica, finisce col concludere che la trazione elettrica ad accumulatori, così come fu sperimentata, non si è dimostrata molto conveniente per linee a grande traffico o fortemente accidentate, mentre sembra che essa sia, se non del tutto remunerativa, almeno non disprezzabile nelle linee di traffico locale.

Questo giudizio viene confermato dalla notizia che pubblichiamo in altra parte del giornale, che cioè il governo italiano ha deciso l' abbandono dell' esperimento di trazione elettrica con accumulatori nella linea Bologna-S. Felice, perchè il sistema si è dimostrato economicamente non conveniente; e conferma ancora una volta il giudizio molto riservato che su queste colonne (1) veniva dato intorno all'esito di questo stesso esperimento, di fronte alle troppe rosee previsioni pubblicate in altri giornali.

(*d. r*).

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Il Congresso di Weimar sulla protezione delle opere d'ingegneria. — Siamo lieti di poter pubblicare la brillante conclusione di una comunicazione del nostro consocio ing. cav. Pesce, consigliere tecnico dell'ambasciata d' Italia a Parigi, fatta al congresso testè tenutosi a Weimar per iniziativa dell' *Association littéraire et artistique internationale* sulla protezione delle opere dell' arte dell' ingegnere, e ci riserviamo di tornare sull' argomento, che è del massimo interesse per la nostra classe, appena ci saranno comunicati gli atti di detto congresso.

(1) Vedansi i *Bollettini* 36, 37 e 38 corrente anno « Cenni sulle vetture automotrici ferroviarie ».

(1) Si veda il *Bollettino* 9-16, 1903.

Conclusione. — Il tempo ci manca per fare una inchiesta completa e profonda sui diversi processi fatti e i giudizi emessi nei diversi paesi su questioni attinenti ai diritti d' autore e alla protezione delle opere d' ingegneria. Sarebbe interessante che l' Associazione, che ha voluto ammettere la protezione di queste opere e di quelle scientifiche nei programmi dei suoi congressi, promovesse un' inchiesta internazionale per conoscere da un lato i diversi casi che si sono presentati e che sono sottoposti al giudizio dei tribunali e dall' altro le opinioni degli interessati e di coloro che nei vari paesi hanno studiata la questione.

In attesa di ciò ci sembra tuttavia di poter concludere :

1° Che le opere dell' arte dell' Ingegnere sono essenzialmente intellettuali ;

2° Che esse devono essere protette come tutte le altre opere scientifiche, letterarie e artistiche del genio umano ;

3° Che nè la convenzione di Berna, nè alcuna legislazione la proteggono, anche solo in parte, contro la pirateria intellettuale ;

4° Che sarebbe a grande onore dell' *Association littéraire et Artistique internationale* di assumere la difesa delle cause degli ingegneri e degli scienziati, di questi veri pionieri della civiltà, senza i quali le opere di tutti gli altri autori non potrebbero esistere o essere pubblicate.

Senza Guttemberg, che inventò e creò la stampa, e senza i suoi successori intellettuali che la perfezionarono, dove sarebbero le opere dei giornalisti, dei romanzieri, dei letterati, dei poeti, e dei filosofi?

I loro editori sarebbero ridotti al lavoro dei monaci copisti del medio evo, ai quali si deve la conservazione più o meno scrupulosa delle opere degli antichi scrittori.

Senza Senefelder, che inventò e creò la litografia, e senza i suoi successori intellettuali, le opere dei pittori e scultori non sarebbero conosciute che da pochi amatori e con gravi sacrifici pecuniari.

Senza Daguerre, Niepee e i loro successori intellettuali, non esisterebbero i fotografi e tutta la numerosa schiera di artisti che si occupano delle arti derivate da quella fotografica.

E senza gli architetti e gli ingegneri, oggi così inefficacemente protetti dalle leggi nei loro sacri diritti, cosa sarebbero non solo i letterati e gli artisti ma altresì tutti gli altri uomini, dai contadini agli imperatori?

Senza dubbio, trogloditi del XX secolo noi vivremmo ancora nel fondo delle caverne oscure dei nostri predecessori dell'età della pietra e, ignoranti della nostra reciproca esistenza e non curanti dei nostri diritti intellettuali, morali e materiali ci ciberemmo di crude radici, col perenne timore d'esser preda delle belve.

Non bisogna dunque dimenticare che, per virtù degli architetti da prima e degli ingegneri in seguito, l'uomo ha potuto sostituire alle oscure, fredde e nude caverne i sontuosi palazzi ed i templi illuminati dall'elettricità, riscaldati dal vapore e ornati di quadri o di statue ; che per essi e per gli sforzi della loro intelligenza l'uomo è arrivato gradualmente dall'età della pietra a quella dell'elettricità e che è ancora ad essi che si deve se in pochi giorni, nell'anno 1903, siamo potuti concorrere da tutti i punti del globo al congresso di Weimar per discutervi non già, come pei negri, se essi hanno un'anima, ma se, come tutti gli altri uomini, hanno un' intelligenza, se le loro creazioni appartengono al dominio intellettuale e se quindi anch'essi hanno gli stessi diritti che la legge accordo alle altre produzioni intellettuali !

Per quanto esorbitante possa parere questa pretesa, noi domandiamo al Congresso, in nome di tutti gli operai del pensiero, di confermare con una leggera variante i voti già emessi a Torino e a Napoli, di proclamare cioè che :

1° Il Congresso di Weimar confermando i voti del congresso di Torino sulla protezione delle **opere scientifiche** *e del congresso di Napoli sulla protezione delle* **opere dell'arte dell'ingegnere** *fa voti di veder protette da tutte le legislazioni nazionali e almeno dalla convenzione di Berna le* **opere scientifiche** *e quelle dell'***arte dell'ingegnere** *nello stesso modo come per tutte le altre manifestazioni del pensiero*

2° Il Congresso conferma il mandato dell' Associazione di studiare queste quistioni, e di comprenderle nel programma del prossimo congresso, affidando al proprio comitato esecutivo il cómpito di un'inchiesta internazionale.

Forse ci illudiamo sperando di veder modificata la Convenzione di Berna, ma ciò non deve impedirci di proclamare un principio.

« Proclamiamo anzitutto che noi siamo dei seminatori d'idee. Non tutti i semi gettati alla terra germogliano, spesso occorre seminare nuovamente. Gettiamo il seme; dopo avere invano atteso che attechisca, gettiamone ancora e a piene mani ; verrà giorno, siatene certi, che il seme germoglierà e fruttificherà.

« Diciamo sopratutto che noi non lavoriamo nè per noi, nè forse pei tempi in cui viviamo, noi prepariamo l' avvenire, noi siamo i soldati del-

« l'umanità e l'umanità è l'eternità. Essa ha per sè « i secoli onde può attendere. Non scoraggiamoci, « andiamo innanzi, e voltiamoci solo qualche volta « per misurare il cammino percorso ».

Ciò appunto abbiamo cercato di fare in questa esposizione seguendo i consigli dell' illustre nostro presidente Pouillet, che pronunciava le ora citate parole nella sua magistrale *relazione sulla conferenza di Berna*, comunicata al Congresso d' Amsterdam nella seduta del 26 settembre 1883, oppunto or sono vent'anni!

Esposizione internazionale d'orticoltura in Torino nel maggio del 1904 - (*Dal regolamento e programma gentilmente inviatoci*). — La R. Società orto-agricola del Piemonte, per festeggiare il cinquantesimo anno della sua fondazione, ha promosso questa mostra dei prodotti, ai quali da mezzo secolo consacra con indefesso ardore tutte le sue cure.

Molti ricordano ancora la memorabile Esposizione nazionale del 1882, la quale raccolse nel giardino reale a Torino tale una copia di pregevoli piante, fiori, frutta, legumi ed attrezzi da trarre lusinghiero prognostico dallo svolgimento, cui l'arte del giardiniere italiano aveva dato largo impulso nei primi anni del nuovo regno.

Sono trascorsi quattro lustri da quel giorno e alla benemerita Società più non basta il confronto dei risultati ottenuti nelle varie regioni italiane, ma vuole stabilire il paragone anche con la produzione estera.

Torino, promotrice indefessa di tante utili esposizioni industriali ed artistiche, non ha voluto dimenticare l'arte più fiorita, quell'arte che sotto il cielo d'Italia deve essere fonte di molte industrie economicamente utilissime, scientificamente interessanti e che recano prestigio alla patria e ricchezza ai lavoratori di buona volontà.

Particolarmente interessante per l' ingegnere riuscirà la 3ª Sezione della 1ª categoria, comprendente le *piante forestali, industriali e coloniali* suddivisa in 6 concorsi e cioè:

Concorso 24. — Collezione di Piante forestali più adatte per rimboschimento ad eccezione dei coniferi;

Concorso 25. — Collezione di coniferi più adatti per rimboschimento;

Concorso 26. — Collezione di piante industriali, il cui prodotto viene utilizzato nell' industria;

Concorso 27. — Collezione di piante officinali e aromatiche;

Concorso 28. — Mostre di piante coloniali, la cui coltura può essere proficua alle colonie italiane;

Concorso 29. — Modelli di rimboschimento parziali.

E interessanti saranno altresì specialmente per noi la 3ª Sezione della 2ª Categoria, comprendente *le piante erbacee e semilegnose per la decorazione dei giardini e per aiuole*, la 5 Sezione della stessa Categoria: *decorativa del giardinaggio*, la 3ª Sezione della 4ª Categoria: *Decorazione d' appartamenti con piante e fiori* e finalmente tutta la VI e la VII categoria comprendenti le *Arti e le Industrie attinenti all' orticoltura, le terre, i concimi ecc.*

Nell'ultima categoria figureranno anche i *motivi di decorazione floreale* e *i vetri, le ceramiche* ed altri oggetti decorativi in cui predomini l' arte floreale.

VARIA.

Circa un nuovo sistema di dare i lavori a cottimo - (dalla *Rivista tecnica* di Torino). — Nel Congresso internazionale di ingegneria, che ebbe luogo lo scorso anno a Glasgow, si trattò di un sistema di lavoro a cottimo, che pare abbia dato ottimi risultati nei cantieri e negli stabilimenti costruttori di macchine marine.

Procuro di esporre in breve i particolari di questo sistema che ho già introdotto nello stabilimento elettrotecnico Giovanni Ansaldo e C. in Cornigliano.

Dalle note dei mercatempo e dai registri dei cottimi dati, risulta a ciascun stabilimento il tempo necessario per compiere un dato lavoro. Per semplicità suppongo che tale tempo risulti di 100 ore e che lo si affidi ad un operaio la cui paga oraria sia 0,50.

Il cottimo è dato sulla base che la stessa percentuale di ore che l'operaio risparmia va aggiunta alla sua paga oraria.

Così se per il detto lavoro l'operaio impiega 80 ore invece di 100, egli risparmia il 20 % e la sua paga viene aumentata del 20 %, ossia diviene 0,60. Egli quindi riceverà per il suo cottimo $0,60 \times 80 = 48$. Lavorando in economia lo stabilimento, per quel lavoro, avrebbe speso 50; esso risparmia quindi 2, e l'operaio guadagna 8.

Ma l' operaio seguitando a fare lo stesso lavoro trova modo di ridurre il tempo a 70 ore. La riduzione del tempo è del 30 %, la paga aumenterà di altrettanto e diventerà 0,65. L' operaio riceverà $0,65 \times 75 = 4,5$ guadagnando 10,5 mentre lo stabilimento guadagnerà 4,5.

Quanto più l'operaio guadagnerà in tempo, tanto più guadagnerà egli in danaro; e tanto più guadagnerà anche lo stabilimento. Questo avrà inoltre il vantaggio di utilizzare meglio tutto l'impianto. Nella tabella che segue ho segnato il guadagno che percepirà l'operaio e quello che andrà a vantaggio dello

stabilimento di mano in mano che aumenta il risparmio di tempo.

Tempo impiegato	Risparmio percentuale	Paga oraria	Guadagno dell' operaio	Guadagno dello stabilimento
100	—	50	—	—
80	20	60	8	2
70	30	65	10,50	4,50
60	40	70	12	8
50	50	75	12,50	12,50
40	60	80	12	18
30	70	85	10,50	24,50
20	80	90	8	32
10	90	95	4,50	40,50

Evidentemente un risparmio in tempo superiore al 50 % non si presenterà che in via affatto eccezionale, quasi esclusivamente quando vi sia errore nello stabilire il tempo creduto necessario per compiere un dato lavoro.

Si vede però ad ogni modo che anche commettendo un errore grossolano, se ci guadagnerà l'operaio, la cui paga oraria potrebbe venire quasi raddoppiata nel caso limite, vi guadagnerà pure lo stabilimento in misura rapida crescente.

I vantaggi che presenta questo sistema sarebbero i seguenti:

1° siccome quanto maggiore è il guadagno dell'operaio tanto maggiore è quello dello stabilimento, così non occorre mai variare le condizioni del cottimo.

È notorio infatti che gli operai più esperti, sapendo che se il loro guadagno in un cottimo, dato col sistema solito, supera un certo limite, il prezzo del cottimo viene diminuito, non superano questo limite. In tal modo non raggiungono quella maggior celerità che pur sarebbe possibile. Si può in qualche caso ovviare a questo inconveniente, ma non senza difficoltà.

Col sistema di cui si tratta il numero di ore prima stabilito non è mai variato. E su questa condizione si insistè nel Congresso di Glascow. La variazione è solo ammessa quando vengano a cambiare i sistemi di lavorazione. Si toglie così quell' impressione (non giustificata, se si vuole) di arbitrarietà quasi di prepotenza, alla quale può dar luogo una diminuzione del prezzo del cottimo di mano in mano che l'operaio riesce ad aumentare il suo guadagno.

Nel foglietto del cottimo che, secondo il sistema proposto, si dà all'operaio, si segna anche il *record* colla celerità ottenuta. Questo serve di sprone agli altri operai che prendono lo stesso cottimo;

2° col sistema attuale di cottimo a un dato prezzo si deve naturalmente tener conto della paga oraria dell'operaio al quale lo si dà. Col nuovo sistema, il cottimo è basato soltanto sul numero di ore ed è quindi indipendente da altre considerazioni;

3° Col nuovo sistema aumenta la possibilità di estendere il lavoro a cottimo.

Così, per esempio, si può dare ad un operaio a cottimo un numero qualsiasi di lavori tutti diversi richiedenti ciascuno un numero limitatissimo effettivamente impiegato;

4° questo sistema permette di meglio riconoscere l'abilità dei singoli operai e così meglio proporzionare le paghe;

5° gli operai sono indotti a curare maggiormente le macchine di cui si servono, perchè alla buona condizione di esse dipende la celerità del lavoro e il maggior guadagno;

6° gli operai sapendo che ogni aumento di celerità torna a loro vantaggio, immaginano mezzi più adatti per conseguirla. È sorprendente la facilità con cui gli operai riescono a tali miglioramenti, quando li spinge il loro utile;

7° il nuovo sistema introduce l' elemento dalla partecipazione degli operai agli utili del proprietario.

F. Pescetto.

RIVISTA TECNICO-LEGALE

Trust o coalizzazioni industriali – Validità.

Non si possono annullare per causa illecita o contraria all'ordine pubblico le coalizzazioni industriali (*trusts*) dirette a far cessare tra i consociati gli effetti di una dannosa concorrenza e a mantenere prezzi rimuneratori.

Pittara e Algranati c. *Società Viterie* (Corte di Cassazione di Napoli 26 maggio 1903 – Santamaria PP. – Lomonaco Est.).

Servitù di passaggio – Fondo chiuso - Accesso impraticabile – Via costosissima (Art. 593 cod. civ.).

Si ha diritto al passaggio per interclusura del fondo, così quando il fondo è circondato da ogni parte da fondi altrui, come pure quando sia impraticabile l'accesso di una parte ad un'altra del fondo dello stesso proprietario, o sia costosissima la costruzione di un accesso.

La Rissa c. *Maragliano* (Corte di Cassazione di Palermo 16 aprile 1903 – Tommasi PP. – Pitini Est.).

Perizia – Relazione – Efficacia giuridica.

La relazione di un perito giudiziale non costituisce un atto che faccia prova fino a querela di falso, ed

il contenuto di tale relazione può considerarsi sotto il duplice aspetto di una testimonianza di fatti permanenti, e di apprezzamento e valutazione dei fatti stessi.

Pardo c. *Rossi* (Corte di Cassazione di Roma, 26 maggio 1903 – Caselli Pres. – Mortara Est.).

Perito – Onorari – Ordinanza di tassa – Opposizione – Termine – Perizia d'ufficio – Obbligo solidale delle parti al pagamento.

L'opposizione avverso le ordinanze di tassa a favore di un perito non va regolato dagli art. 377 e 183 C. P. C. bensì dall'art. 267 detto codice che non prefigge alcun termine per quell'opposizione.

Quando trattasi di perizia disposta di ufficio, le parti in causa sono tenute solidalmente al pagamento delle indennità dovute al perito.

Colletta c. *Sciascia* (Corte d'Appello di Trani 15 giugno 1903 – Capaldo Pres. - Fricoli Est.).

Infortuni sul lavoro - Costruzioni edilizie – Restauri ad una casa – Entità dei lavori – Obbligo d'assicurazione degli operai.

Pel disposto dell'art. 1 legge 17 marzo 1898, nonchè pel disposto dell'art. 2 del relativo regolamento, devono comprendersi sotto la denominazione di costruzioni edilizie, i lavori di costruzione, di restauro, di rifinitura e di demolizione di edifici, sia che vengano eseguiti in città come in campagna. In base a siffatte disposizioni la giurisprudenza ha ritenuto costantemente che, tranne rare eccezioni in cui si tratti di riparazione di poca entità, non possa mettersi in dubbio l'obbligo dell'assicurazione degli operai nel capo e nell'esercente l'impresa, per tutti i lavori nei quali la vita e l'incolumità degli operai rimanga esposta a pericoli.

Rossi ric. (Corte di Cassazione di Roma, 21 gennaio 1903 - Giordano Apostoli Est.).

Servitù di passaggio – Strada privata – Opere per migliorare la strada – Non costituisce turbativa di possesso.

Non può qualificarsi turbativa di possesso il fatto di colui che, avendo la servitù di passaggio, su una strada privata, questa riduca in migliori condizioni e tale da potervi esercitare il proprio diritto.

Frascia c. *Taranta* (Corte di Cassazione di Napoli, 22 giugno 1902 – Salvati Pres. – Ciaccia Est.).

Appalti pubblici – Lavori in economia – Fondo a disposizione dell'Amministrazione – Erogazione – Autorizzazione ministeriale.

Per l'art. 18, 2° comma del regolamento 25 maggio 1895 n. 350 sulla direzione, contabilità e collaudazione dei lavori delto Stato, è escluso l'obbligo di richiedere l'autorizzazione ministeriale per l'erogazione del fondo a disposizione dell'amministrazione per l'esecuzione di lavori ad economia, quando questi siano stati specificatamente designati con regolare analisi e coi relativi prezzi unitari, nel progetto che servì di base all'appalto.

Per lavori ad economia invece non designati specificatamente nel progetto, per l'art. 68 del citato regolamemento, occorre la preventiva autorizzazione ministeriale in base a regolari perizie per la erogazione del fondo a disposizione dell'Amministrazione.

(*Parere del Consiglio di Stato*, Sez. II, 31 ottobre 1902).

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo – Agricoltura. – Il Congresso nazionale agrario in Udine. **7**, 30 settembre – Il lavoro nelle risaie. **id.** – État actuel du labourage électrique. **54**, 22 agosto.

Architettura e Belle Arti. – Les habitations a bon marchè a l'exposition internationale de l'habitation. **54**, 12 settembre. – Die Umgestaltung der freien Strasse in Basel. **65**, 29 agosto. - Eine Publikation heimischer Baudenkmäler. **65**, 26 settembre. **id.** Wanderungen durch die Bretagne. **id.** - Bebauungsplan für Florenz. **id.** – Palace-Hotel de Chaux sur Territet. **50**, 25 settembre. – Die neue S. Benno – Kirche in Linden bei Hannover. **61**, 23 settembre – Neubau eines Ministerialdienstgebäude in Strassburg. **id.** 27 settembre - A Philadelphian Architect's views on Architecture. **71**, 26 settembre. – The new Atocha Church at Madrid. **id.** – Competition design for Liverpool Cattedral. **id.** – Wood Green, S. Paul's Church. **id.** – S. Mary Church, Yate. **id.** – Der vierte Tag für Denkmalpflege in Erfurt. **61**, 20 settembre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Nouveaux système de construction en béton armèe. **50**, 25 settembre.

Costruzioni Idrauliche. - Unterspülung der Schleuse bei Veere. **61**, 23 settembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Les locomotives a voie étroite. **54**, 12 settembre. **id.** Wagon de 50 tonnes en tôle d'acier emboutie. – Die locomotiven der Rhätisohen Bahn. **65**, 29 agosto. **id.** –

---

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

Der Betrieb von Nebenlinien schweilzerischer Normalbahnen mit Akkumutatoren-lokomotiven. Neue Abfuhlinien des Hafens von Genua. **65**, 26 settembre. – Risultati dell'esercizio della ferrovia sospesa ad una rotaia Burmen-Elberfeld-Vonwinkel. **24**, 30 agosto. – Die Eisembahnen in Dàlmatien, Bosnia und Herzegowina. **69**, 18 settembre – Zur Selbstdeckung der Eisenbahnzüge. **id**. 25 settembre.

Elettrotecnica. – Die städtischen Elektricitätswerke in Wien. **69**, 25 settembre.

Fisica tecnica. – Schweizerische Prüfungsanstalt für Brennmaterialien. **65**, 26 settembre.

Illuminazione. – Èclairage des voitures de chemins de fer au moyen do l'incandescence par le gaz. **54**, 22 agosto.

Ingegneria sanitaria. – Inefficiency of modern house drainage. **71**, 26 settembre.

Macchine e motori. – Presse-étoupe à garnitures métalliques. **54**, 22 agosto. **id**. – Nouveaux raccords pour tuyanterie. – Manchon d'accouplement à friction et à griffes. **54**, 11 settembre. – Regolatore di tensione di funi da trasmissioni. **24**, 30 settembre.

Meccanica applicata e statica grafica. – Laboratoire d'essais du Conservatoire des Arts et Métiers Sections des métaux. **54**, 12 settembre. – L'arc élastique sans articulation. **50**, 20 settembre.

Metallurgia miniere e cave. Recherchez sur les aciers au manganèse. **64**, 22 agosto. **id**. – Appareil pour le dosage du soufre dans le fer e dans l'aciers. – Applications des l'aluminothermie à la coulée de la fonte et de l'acier. **54**, 12 settembre.

Navigazione fluviale e marittima. – La navigazione interna nella valle del Po. **24**, 30 agosto. – Die Hochwassererscheimung in den deutschen Stromen. **61**, 27 settembre.

Ponti. – Gewölbte Eisenbahnbrücke von 70 *m*. Spannweite über die Adda bei Morbegno in Italien. **61**, 27 settembre.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – Les accidents du travail dans les industries multiples. **54**, 22 agosto. – Détermination do la durée de la journée de travail. **54**, 12 settembre.

Tecnologia e industria. – Sucrerie de Ketzin, près de Berlin. **54**, 22 agosto. – La sostituzione del carbone col combustibile liquido. **24**, 30 agosto.

Varia. – Ans den Verhandlungen der XVI generalversammlung des Schweizerischen Electrotechnischen Vereins in Lausanne. **15**, 29 agosto. – Technical Education. **71**, 26 settembre.

NOTIZIE VARIE

— Siamo in grado di annunciare che il governo ha deciso l'**abbandono dell'esperimento di trazione elettrica con accumulatori nella linea Bologna-S. Felice**, perchè dimostratosi economicamente svantaggioso. Il sistema di esercizio economico continuerà ad essere in vigore su quella linea ma con trazione a vapore e non più elettrica ad accumulatori.

— Nel fascicolo del 15 agosto abbiamo annunziato i concorsi a premi, indetti dal Ministero d'agricoltura, per la **costruzione di case coloniche**. Aggiungiamo ora che a detti concorsi potranno prendere parte i proprietari dei fondi rustici e gli agricoltori delle provincie di Avellino, Catanzaro, Cosenza, Grosseto, Lecce, Potenza e Roma, che avranno costruito case coloniche nei rispettivi fondi, dalla data del regio decreto fino al 31 dicembre 1904.

Le domande per l'ammissione ai concorsi predetti dovranno inviarsi in carta bollata da L. 1,20 al Ministero per l'agricoltura, per mezzo dei prefetti, non più tardi del 31 dicembre 1903.

Le domande dovranno contenere: il nome e cognome del concorrente; l'indicazione della dimora del concorrente, del Comune e della contrada dove trovasi il fondo, la strada d'accesso, dal capoluogo del Comune, e dalla stazione della ferrovia più vicina ai fondi; l'estensione dei fondi, gli avvicendamenti adottati e la descrizione delle coltivazioni e industrie agrarie esercitate.

Le domande dovranno essere corredate con i disegni necessari, anche soltanto dimostrativi, della casa o delle case che il concorrente intende costruire, in modo che risultino chiaramente indicati: la distribuzione delle stanze, le loro misure rispettive: lunghezza, larghezza, altezza e spessore dei muri.

Le case coloniche saranno di due piani, compreso il piano terreno, e dovranno soddisfare alle seguenti condizioni:

a) la loro ampiezza, o terreno occupato, sarà in relazione alla superficie del fondo e alle varie colture, e, in ogni caso, non minore di m^2 100;

b) debbono contenere locali sufficienti a uso di abitazione degli agricoltori del podere;

c) saranno costruite in modo da tutelare l'igiene degli abitanti;

d) debbono essere provviste nelle loro adiacenze, entro il fondo, di acqua potabile, in quantità sufficiente per gli agricoltori e gli animali, mediante la

utilizzazione di sorgenti, di vene sotterranee, o anche di cisterne costruite secondo le norme igieniche;

e) i muri debbono essere costruiti di materiali di buona qualità e cementati con molta calce e arena, o pozzolana;

f) le case saranno convenientemente coperte, secondo gli usi e le regole d'arte, e le stanze saranno pavimentate di materiale sano e resistente;

g) le stanze del piano terreno debbono avere non meno di *m* 3,50 d'altezza; quelle del piano superiore non meno di *m* 2,50, misurata questa dal pavimento al principio del tetto o della grondaia.

Sarà titolo di preferenza, nell'aggiudicazione dei premi, la costruzione della stalla per gli animali da lavoro o da industria e della rispettiva concimaia a regola d'arte.

— La Commissione, di nomina imminente, incaricata di studiare il problema della **navigazione fluviale interna** avrà l'incarico di portare le sue indagini per tutta l'Italia non limitandole ad una sola parte dell'Alta Italia, come fece la Commissione presieduta dall'on. Romanin-Jacur.

Inoltre la nuova Commissione dovrà fare anche delle proposte concrete.

— Il **diciassettesimo chilometro** è stato superato nel tunnel del Sempione. Ora si è iniziata da ambo le parti la perforazione dei rimanenti 2730 *m*. La roccia si presenta in buone condizione. Nel lato nord la galleria ha cominciato a discendere verso il versante italiano.

— Come hanno fatto altri Comuni italiani, il Consiglio Comunale di Carmagnola ha deliberato di essere disposto a favorire con speciali concessioni, l'impianto in quel Comune, di **un nuovo stabilimento industriale**.

Lascia libera ai concorrenti la designazione dello stabilimento che intendessero di impiantare, nonchè la richiesta delle concessioni speciali che, per tale impianto od esercizio, richiederebbero al Comune.

Le domande particolareggiate, con speciale indicazione del numero del personale occupando, dovranno essere prodotte al Sindaco entro tutto ottobre prossimo.

— Il 29 corr. hanno avuto luogo a Genova le prove a tutta forza della **corazzata argentina** *Rivadavia* costruita nel cantiere Ansaldo.

La nave senza il minimo incidente tenne in moto tutti i meccanismi di bordo correndo alla velocità massima di miglia 20 $^1/_2$ e media di miglia 20.

Le due macchine gemelle svilupparono sino a 15 200 *cav*, mentre la forza massima contrattuale era di soli 13 500, come per il tipo *Garibaldi* della regia marina, egualmente costruito dalla casa Ansaldo. La Commissione della Repubblica Argentina, presieduta dal capitano di vascello commandante Gascio, espresse la più viva soddisfazione alla ditta italiana, che fra un mese procederà alle prove dell'altra corazzata *Moreno*, in tutto simile al *Rivadavia*.

— Alla questione della **velocità dei tram e degli automobili** si collega quella della sicurezza del pubblico. Alla velocità sono in generale fissati dei limiti, ma i mezzi per apprezzarla fanno difetto.

Il sig. Vallain ha immaginato un istrumento per controllare la velocità. Tutti conoscono il regolatore a forza centrifuga delle macchine a vapore. Se la velocità aumenta, le sfere si allontanano e dall'allontanamento si può dedurre la velocità alla quale funziona la macchina. Il signor Vallain collega con un albero flessibile una ruota della vettura e un regolatore a forza centrifuga. Naturalmente le sfere si allontanano dalla loro posizione normale in ragione della velocità di rotazione della ruota. Allontanandosi, azionano un meccanismo, che al momento opportuno fa funzionare una suoneria. È la suoneria d'allarme che avverte il meccanico che supera la velocità permessa. La vettura porta poi una lanterna. Il regolatore determina nella lanterna l'apparizione di vetri di diversi colori secondo le velocità, cosicchè il pubblico e gli agenti sanno sempre le condizioni di marcia dell'automobile, mentre sono avvertiti dal campanello se la velocità permessa è superata.

— L'ing. Guido Rimini, capo dell'ufficio tecnico provinciale di Aquila e conosciuto fautore dell'**applicazione del catrame alla manutenzione delle strade**, ha pubblicato sul giornale *Le Strade* un notevole articolo sulla questione.

Riservandoci di tornare su questa, dedicandovi il tempo e lo spazio che essa merita, ci limitiamo ora a riferire quanto l'autore afferma relativamente alla spesa sulla cui entità abbiamo già altra volta (*Bollettino*, n. 37, 1903) avuto occasione di riferire dei dati.

L'autore dunque afferma che la spesa rimane nei limiti di sette centesimi per ogni metro quadrato per la prima applicazione e di centesimi quattro per ogni metro quadrato per la seconda. Egli afferma anche che questi dati sono concordi con quelli ottenuti in Francia ogni qualvolta si è proceduto all'incatramatura con una caldaia idonea e personale pratico. Adoperando la miscela il maggior costo dipende dal prezzo del solvente, ma diminuisce la spesa di mano d'opera.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 18 OTTOBRE 1903 N. 42.

RIVISTA TECNICA

Di un inconveniente che si verifica nel funzionamento delle camere di equilibrio dei cassoni per fondazioni ad aria compressa.

In due lavori di fondazione ad aria compressa sono recentemente avvenuti, a brevi distanza l' uno dall'altro, due infortuni, dovuti entrambi ad una falsa manovra delle porte della ghena, che serve per l'estrazione del materiale scavato dentro la camera di lavoro del cassone. Il ripetersi di simili infortuni mi fa ritenere non fuori luogo il prendere in esame il funzionamento delle ordinarie camere di equilibrio, per dimostrare la necessità di introdurre in esse una disposizione che renda impossibile il verificarsi di questa falsa manovra, le cui conseguenze possono essere gravissime.

Nelle ordinarie camere di equilibrio comunemente impiegate e delle quali l' unito disegno schematico rappresenta uno dei tipi, il materiale scavato nelle camere di lavoro viene tirato su in campana per mezzo di secchioni mossi da un motorino ad aria compressa, e dalla campana viene mandato all'esterno valendosi della ghena *A B C D*. L'operaio che si trova in campana, alla pressione che si ha nell'interno del cassone, apre la porta *A B* della ghena essendo chiusa la porta esterna *C D*. È opportuno rilevare che l' operaio che sta in campana, il quale viene perciò chiamato campanaro, non potrebbe aprire la porta *A B* se la *C D* non fosse chiusa e l' aria non si trovasse nella ghena alla stessa pressione che in campana. Ed infatti la porta *A B* si apre in dentro e presentando essa una superficie di circa 1 200 cm^2, l'operaio che dovesse aprire, trovandosi l'aria nella ghena alla pressione esterna, dovrebbe esercitare sulla porla stessa uno sforzo di tante volte 120 *Kg* per quanti decimi di atmosfera la pressione interna del cassone supera quella atmosferica.

Aperta la porta *A B* il campanaro vuota nella ghena il materiale che gli viene dai secchioni e quando questa è piena richiude la porta *A B* e con un ferro batte sulla parete della campana un segnale convenzionale per avvertire l' operaio, il quale sta all' esterno, che può aprire la porta *C D* per far uscire dalla medesima il materiale, dopo di che la porta *C D* viene nuovamente chiusa e l' operaio fa al campanaro il segnale convenuto per avvertirlo che può ricominciare l'operazione.

La porta *C D* apre verso l' esterno e cioè verso l'ambiente dove la pressione è sempre minore e quindi il peso del materiale contenuto nella ghena e la pressione interna ne facilitano l'apertura.

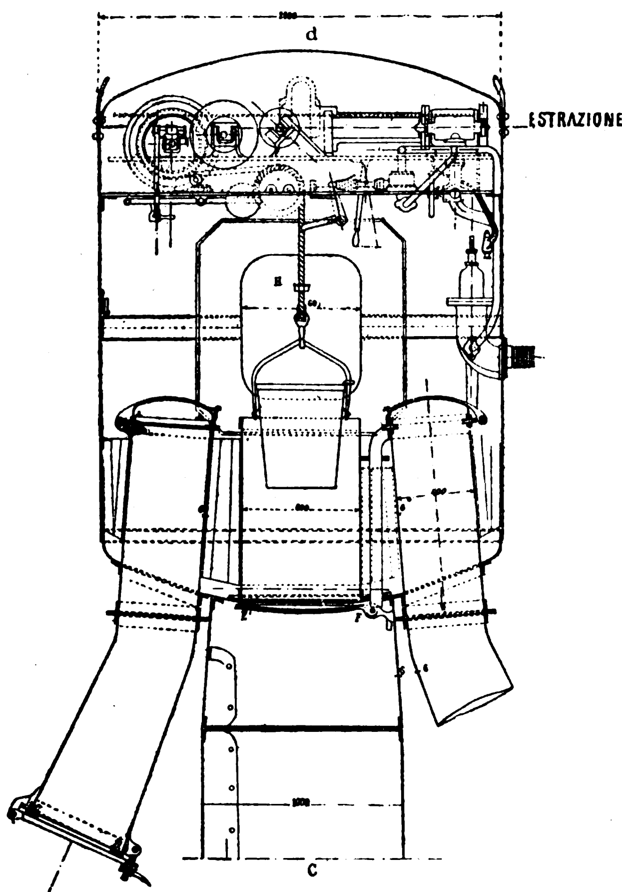
Ora alcuna volta accade che, per una falsa interpretazione di segnali o per una inavvertenza qualsiasi, l'operaio che sta all'esterno apre la porta *CD* mentre è ancora aperta la *A B*.

Il cassone si vuota allora rapidamente di aria ed il corrispondente abbassamento di pressione può produrre un forte calo del cassone, in terreni nei quali è piccolo l'attrito di affondamento, od una rapida rientrata di acqua se il terreno è molto permeabile ed il carico forte. Quale pericolo possa presentare un forte ed improvviso calo del cassone è facile immaginare quando si rifletta che la camera di lavoro di un cassone ha ordinariamente un altezza compresa fra 1,90 e 2,00 metri. Nè minor pericolo presenta la rapida rientrata dell'acqua tanto più che nello scompiglio prodotto da un accidente così grave, non è improbabile che occorra un certo tempo prima che, richiuse le porte, si possa ridar l'aria al cassone, e ciò tanto più che spesso la prima vittima di questa falsa manovra è l'operaio che si trova in campana.

Si comprende quindi come non sia prudente il far dipendere la regolarità di una manovra di tanta importanza da due operai che in un lavoro lungo e faticoso debbono corrispondono fra di loro per mezzo di segnali; appare per ciò in modo evidente la necessità di una disposizione che o renda impossibile la eventualità delle manovre false, od assicuri la chiusura antomatica della ghena nel caso che questa falsa manovra avvenga.

Certo che la disposizione la quale meglio risponderebbe allo scopo sarebbe quella che rendesse impossibile l'apertura della porta esterna, quando non è chiusa quella interna.

La soluzione di questo problema si presenta semplice e facile dal punto di vista teorico, ma non è più così quando si pensi che essa deve soddisfare a tutte le esigenze alle quali è necessario rispondano i mezzi di opera di cantiere e cioè assoluta sicurezza di funzionamento e quel che è più senza portare complicazioni in una manovra che si ripete con grande frequenza.



Ad ogni modo lo scopo che colla soluzione di questo problema si intende raggiungere e che è quello di evitare la possibilità di gravi disgrazie, fa sperare che sarà studiato da quanti debbono, sotto la loro responsabilità, eseguire fondazioni pneumatiche.

A. Susinno.

Un programma di vero esercizio economico.

Così il Martorelli intitola la sua nuova pubblicazione, alla quale fu accennato nel precedente numero del *Bollettino*, e della quale, sciogliendo la promessa allora fatta, voglio oggi intrattenere i lettori.

In questa seconda pubblicazione l'A. non insiste più su questa o quella suddivisione della nostra rete ferroviaria ma, con gli stessi argomenti pubblicati nel numero scorso del *Bollettino*, riafferma la necessità di un differente regime di esercizio fra la grande rete ed i tronchi secondari, ed espone con molti dettagli quale, per questi ultimi, dovrebbe essere detto regime.

Esiste, come è ben noto, una legge per l'esercizio delle ferrovie a traffico limitato; ma essa, stretta dagli impegni e dalle altre leggi vigenti, non ha potuto rappresentare che i pochi e timidi passi di un primo tentativo per migliorare le condizioni di alcune linee, in cui si verificano speciali condizioni di traffico e d'esercizio. Queste riforme provvisorie, sfiduciate, timide, incomplete hanno portato e porteranno ancora qualche vantaggio; ma non potranno certo raggiungere l'ultimo scopo d'infondere nuovo sangue e nuova vita ad organismi nati così poco vitali o che ancora non sono giunti ad esserlo. Prima condizione per il rifiorire di queste linee è dunque che nelle future convenzioni per il loro esercizio sia lasciata, salvo i diritti fiscali, « al libero e cosciente arbitrio di un ge-

rente » l'attuazione di tutti quei provvedimenti che sotto l'attuale regime si sono potuti applicare in seguito ad apposita legge e in misura limitatissima.

Questo gerente, che dovrebbe accentuare in sè la effettiva direzione di tutti i servizi ed essere in diretto contatto con tutti gli agenti della ferrovia, potrebbe, secondo l'A., estendere la sua giurisdizione oltre i 100 *Km*, ma non molto, al di là e dovrebbe essere modestamente retribuito, ma largamente interessato nella bontà dei risultamenti, che a lui sarebbero in gran parte dovuti. L'A. considerando come poco importante chi stia al di sopra del reggente, espone invece con molti dettagli il modo come dovrebbe svolgersi l'esercizio della linea o delle linee povere da esso gerente dipendenti. Considera perciò separatamente i quattro servizi : Amministrativo e Contabile, del Movimento e Traffico, del Materiale e Trazione e del Mantenimento e Sorveglianza. Ed ecco in breve le sue proposte :

Servizio d'amministrazione e contabilità. — Semplificare questo servizio tenendo presente che bisogna sempre poter fare la statistica quando serva e non farla sempre pel caso che occorra. Controllo saltuario ed improvviso invece che quotidiano.

Movimento e traffico. — Il gerente sceglie i capistazione, che dovranno essere i suoi più efficaci coadiutori per produrre, attirare e conservare le correnti del traffico. Nessuno, oltre il gerente, ha autorità sul capo-stazione, il quale a sua volta comanda, salvo la parte tecnica, e completamente per la parte disciplinare, a macchinisti ed agenti della trazione e anche agli agenti della manutenzione, col solo ricorso al gerente contro le sue decisioni. Il capo-stazione ha libertà di scelta e di azione pel personale della stazione, salvo quello di classe sociale e carriera simile alla sua.

L' A. rinnova a proposito del personale la proposta di una riforma che già sottopose al Congresso di Milano del 1889, cioè che si autorizzi, dopo breve pratica ed esame, ogni cittadino volenteroso a funzionare da frenatore. Sempreché nei treni viaggiatori si trovi fra i viaggiatori uno di questi patentati, dovrebbe affidarglisi il servizio del freno, dietro il compenso del 50 % o anche dell'intero prezzo del viaggio.

Nessun controllore lungo i treni, ma il solo controllo saltuario e improvviso del capo-stazione autorizzato a salire quando che sia sul treno.

Finalmente al capo-stazione potrebbe anche essere affidata la revisione delle gestioni mensili di altre stazioni, e delle economie sui combustibili ed accessori da dividersi al personale.

Pel servizio viaggiatori l' A. propone di mantenere piuttosto alta la tariffa generale, tollerata senza avvedersene dai viaggiatori avventizi, ma di concedere invece ribassi o facilitazioni sempre più sentite a chi più si serve della ferrovia. Egli ricorda perciò un biglietto molto semplice, che immaginò nel 1869 valevole per un numero di gite d'andata e ritorno da 5 a 30 e per 5 a 30 giorni, con ribassi graduali e proporzionati, in ragione diretta del numero delle gite e inverso del tempo concesso per la validità.

Pel servizio merci l' A. vorrebbe numerosi piani caricatori sparsi lungo la linea, per poter caricare le merci molto vicino ai posti di produzione, trasportandole di notte su un carrello del mantenimento e a cura dello speditore fino alla prossima stazione. Queste operazioni sarebbero di molto facilitate dall'uso frequente dello scambio Olivieri, molto economico, col quale si può trar fuori o rimettere sul binario di corsa un vagone senza interruzione delle rotaie.

Le tariffe merci dovrebbero essere riformate nel senso che il costo del trasporto non diminuisca più proporzionatamente ai soli chilometri, ma alle tonnellate-chilometro percorse e che il diritto fisso non sia più tale, ma anch' esso proporzionale alle tonnellate-chilometro. Con la prima riforma si otterrebbe una notevole semplificazione nell' uso e nella conoscenza delle tariffe e con la seconda una non indifferente facilitazione pei trasporti a brevi distanze, i quali attualmente, pel gravoso diritto fisso, sfuggono in gran parte alle ferrovie secondarie. Finalmente per incoraggiare i trasportatori sulle piccole linee al maggior traffico l'A. vorrebbe ripartire fra gli speditori una parte degli utili verificatisi nell'esercizio di fronte a quelli dell' anno precedente. Così ad es. alle spedizioni da 5 a 25 *T* accordare il 5 % di rimborso, a quelle da 25 a 50 il 3 % e a quelle da 50 a 100 il 2 %.

Servizio del materiale e trazione. — Dovrebbesi interessare sempre più il personale nei risparmi da conseguirsi sul consumo delle materie e possibilmente anche sulla manutenzione del materiale mobile, che dovrebbe divenire proprietà dell' esercente.

Manutenzione e sorveglianza. — Nelle linee a traffico limitato dovrebbe potersi risparmiare molto del personale adibito alla chiusura delle linee e alla custodia dei passi a livello minori, prevalendo il principio che il pedone o il rotabile dal lento incedere devono guardarsi dagli automotori su rotaie, nello stesso modo che ormai sono abituati a guardarsi dai tram e dagli automobili nelle affollate vie delle città.

Gli operai della manutenzione dovrebbero essere compensati col dar loro, oltre la casa, un sufficiente pezzo di terreno.

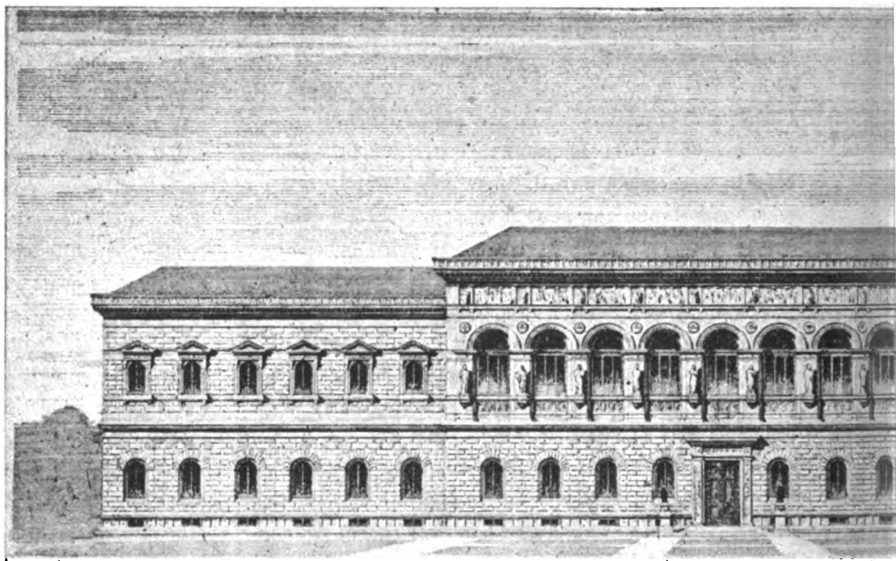
La manutenzione ordinaria dei fabbricati dovrebbe essere confidata agli abitatori ed utenti di essi, dietro un compenso fisso, il che porterebbe di conseguenza anche una notevole semplicazione contabile.

Il servizio attivo della manutenzione lungo la linea dovrebbe essere affidato a *forfait* e con patti facili e sicuri a personale adatto.

Esposto così il suo programma di esercizio economico, il Martorelli non si nasconde la difficoltà di risolvere la questione del personale, pel quale, come è noto, le tre grandi Società **Mediterranea, Adriatica** e **Sicula hanno speso**, nei tre quinquenni di loro vita fino al 1900, rispettivamente il 71,02, il 63,01 e il 57,55 p. c. su quanto è spettato per ogni titolo al loro esercizio, e per cui, come è ancora più noto, dovrà spendersi pei recenti, provvedimenti, ancora sensibilmente di più in avvenire. Egli non trova altra via per risolvere la grave e paurosa questione se non di addossare la responsabilità di una posizione tanto anormale a chi l'ha creata cioè, consolidare nelle persone i diritti acquisiti, facendone loro godere, a carico dello Stato, l'esuberanza di fronte ad organici certamente minori dei presenti, i quali potessero venire accettati dai futuri assuntori dell' esercizio; a meno che il potere legislativo e l'Esecutivo non ri-

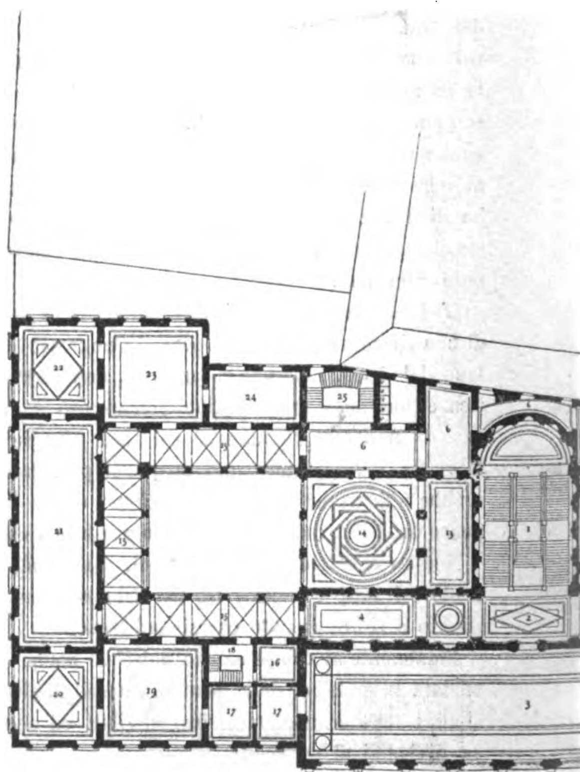
Concorso per la Biblioteca N

Progetto degli ing. **P.** ed **M. PIACENTI**



Prospetto

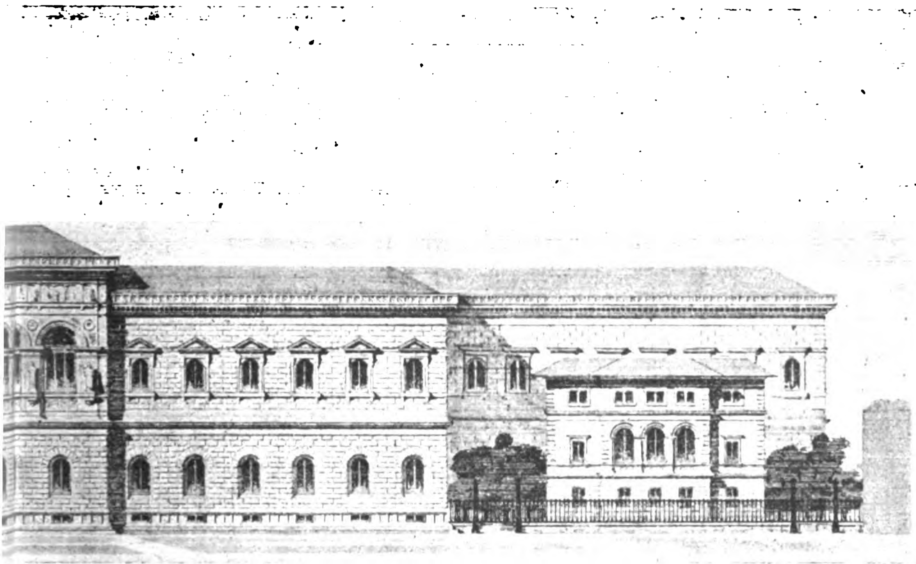
1 Scalone
2 Antisala
3 Sala di lettura
4 Galleria
5 Sala della distribuzione
5' Ufficio del prestito
5" Riparto dei distributori
a) ascensori
6 Galleria di ripartizione
7 Magazzini
8 Sala dei cataloghi
8' Antisala
8" Soprintendente de' cataloghi
9 Scala ai cataloghi riservati
10 Sala di consultazione
11 Sala riservata
12 Direttore del servizio pubblico
13 Esposizione dei libri nuovi
14 Sala delle riviste
15 Loggiato
16 Sala d'aspetto
17 Direzione
18 Scala di servizio e ascensore
19 Sala dei manoscritti
20 Tribuna Dantesca
21 Sala per lo studio dei manoscritti e dei libri rari
22 Tribuna Galileiana
23 Autografoteca
24 Musica
25 Scala di servizio
26 Passaggio
27 Abitazione del Bibliotecario



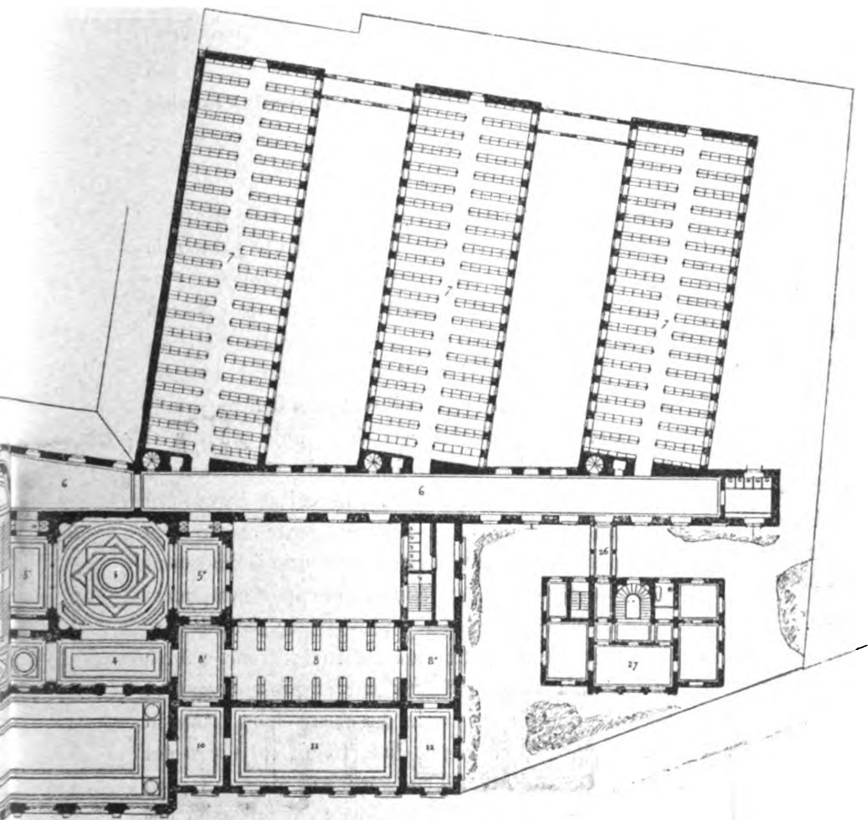
Pianta del s

...azionale Centrale di Firenze.

...I e del bibliotecario Dott. G. BONAZZI.



...principale.



...secondo piano.

tenessero cessati e quindi riformabili quegli organici, legati alle convenzioni che nel 1900 hanno fine. Veramente, secondo il programma dell'A., quest'ultima soluzione sola pare possibile, poichè, per l'attuazione di esso, non si tratterebbe evidentemente di una semplice riduzione, ma di una quasi totale abolizione d'organico.

E ciò tanto più in quanto che lo stesso A. aggiunge che tutto il personale della Rete Complementare dovrebbe essere pagato modestamente, ma invece largamente interessato nei risultati, con un minimo assicurato sul minimo prodotto e con ripartizione, anzichè annuale, mensile e preferibilmente con titoli che rappresentino partecipazione al capitale della azienda.

Il programma d'esercizio economico del Martorelli è evidentemente dettato da una lunga esperienza e da una acuta percezione dei bisogni della massima parte delle nostre linee a modico traffico. Esso però richiede una grave risoluzione riguardo al personale e si basa inoltre sul « libero e cosciente arbitrio » di pochi privati e sulla non minore libertà che dovrebbe essere concessa ai futuri esercenti di alcune linee dello Stato.

Fidente anch'io nell'iniziativa privata e nella libertà plaudo sinceramente alle idee ora esposte dal Martorelli come già applaudii a quelle non molto dissimili esposte anni or

sono da altro valentissimo cultore delle discipline ferroviarie, lo Spera (1).

L'eliminazione degli inconvenienti nei punti d'innesto della rete complementare alle altre reti minori o alla principale rappresenta pur sempre, ad onta delle osservazioni contenute nella lettera pubblicata nel numero scorso, un problema che in alcuni casi sarebbe un pò difficile a risolversi. Così non è detto come possano eliminarsi tutti gli inconvenienti che nelle attuali condizioni di esercizio si sono verificati pel fatto che proprietario ed esercente delle linee sono due enti distinti. Certo, se il Governo accettasse il concetto di lasciare all'esercente un pò di libertà almeno in queste sue linee secondarie, che tanto gli sono costate, ma che tuttavia rappresentano per lui una passività, sarebbe assai più facile escogitare patti semplici e vantaggiosi per entrambi i contraenti e che al tempo stesso tutelino i diritti e gl'interessi del pubblico.

Un cenno di questi patti è fatto dal Martorelli a proposito d'un esperimento che, passando dalle idee generali a un caso concreto, egli propone per iniziare l'applicazione del suo sistema di esercizio che egli chiama *intensivo*. Si tratta della linea Sparanise-Gaeta, che attualmente rende L. 2883 a chilometro e per cui la Mediterranea spende il 161 per cento del prodotto.

L'esperimento dovrebbe durare per soli 18 mesi cioè fino alla scadenza delle attuali convenzioni. In considerazione della indubitata economia, che per l'abbandono di quella linea sarebbe realizzata dall'attuale Società esercente, questa dovrebbe concedere di prolungare sulla Roma-Napoli per 60 *Km* in una direzione e nell'altra quelle facilitazioni che si ritenessero necessarie ad uomini e cose per determinare un aumento di traffico. Lo Stato dovrebbe rinunciare all'attuale sua quota di partecipazione al prodotto lordo, salvo a rivalersene con partecipazione all'aumento di prodotto.

Il poco personale sarebbe facilmente mantenuto, facilmente allontanato. La somma necessaria all'acquisto del materiale mobile da parte del provvisorio esercente potrebbe servire di cauzione al governo, il quale dovrà rimborsarne la Società Mediterranea, conglobandola con quella ben maggiore che le dovrà al 30 giugno 1905.

Francamente è da augurarsi che questo esperimento si faccia. I pochi esperimenti, ancora in corso, d'esercizio economico, malgrado la timidezza e i vincoli cui si è precedentemente accennato, hanno dato finora risultati soddisfacenti.

Essi però si sono svolti in regioni relativamente fortunate, dove le Società esercenti si sono essenzialmente prefisse di vincere la concorrenza degli altri mezzi di trasporto. L'esperimento sulla Sparanise-Gaeta si proporrebbe invece di creare il traffico dove quasi non esiste. Il compito è certo arduo, ma chi sa dire fin dove può arrivare la vera e sana libertà e lo spirito d'iniziativa, di responsabilità e d'interesse individuale?

Vorrà il Governo, almeno per il breve tempo che ancora resta per prendere le decisioni definitive, concedere su una delle più infelici fra le sue linee la chiesta libertà?

L'esperienza del passato e sopratutto le ultime manifestazioni governative sulla dibattuta questione lasciano purtroppo assai dubbiosi al riguardo. Ma se, come ormai tutti affermano, si vorrà in ogni modo procedere a un esperimento più o meno esteso di esercizio di Stato si faccia intanto anche quello voluto dal Martorelli e si potrà così avere un termine di confronto per valutare quello che la libera e pronta attività individuale sa produrre di fronte alla mal retribuita ma tranquilla, irresponsabile e vincolata attività burocratica.

D. Ruggeri.

Il Concorso per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.

(Continuazione)

Riproduciamo oggi, a complemento delle illustrazione date nel numero scorso, il prospetto principale e la pianta del piano superiore del progetto Piacentini. Dalla legenda annessa alle piante i lettori potranno formarsi un chiaro concetto della distribuzione degli ambienti e dei servizi interni adottata dagli autori. Il prospetto e il dettaglio indicano quale sia stata la disposizione da essi ritenuta più atta al decoroso aspetto esterno del grande edificio, nelle ristrette condizioni d'ambiente in cui si trova. Coi nove finestroni arcuati posti nella parte centrale, e corrispondenti alla grande sala di lettura, il Piacentini ha voluto dare al centro la massima importanza, quasi come l'indice esterno della destinazione dell'edificio.

Questa del prospetto era infatti la prima e forse la massima delle difficoltà che si presentavano ai concorrenti, data la piccola estenzione della fronte in via Magliabechi e l'angolo della fronte sul Corso dei Tintori. Quest'angolo, il cui vertice dà presso a poco sulla piazza dei Cavalleggeri, ma i cui lati sono no-

(1) Vedansi i *Bollettini* nn. 5 e 6 del 1899.

tevolmente disuguali, poteva prestarsi a delle felici soluzioni e non sono pochi quelli che l'hanno tentate con successo; ma la dissimmetria a cui la predetta disuglianza dei due lati obbligava necessariamente la facciata principale ha consigliato molti, fra cui, come si vede, anche il Piacentini, a studiare un prospetto di vista sul lato maggiore del Corso dei Tintori, staccandolo, con una forte rientranza, dal fabbricato secondario, ricoprente la porzione dell' area prospiciente sul lato minore.

La seconda delle gravi questioni d'indole artistica era quella che riguardava lo splendido chiostro del Brunellesco, cui forma un lato la chiesa di S.ª Croce, un altro lato la cappella dei Pazzi e al quale è prospicente il nuovo edifizio, internamente.

Il programma di concorso, lasciando una lodevole libertà ai concorrenti, libertà di scelta nello stile architettonico e libertà di distribuzione degli ambienti, si limitava a raccomandare, quanto al chiostro del Brunellesco, che la nuova costruzione non gli nuocesse.

Molti dei concorrenti hanno addirittura eliminato qualunque comunicazione fra il chiostro e la biblioteca, altri si son limitati a prenderne luce dalle finestre, che necessariamente hanno messo sotto i loggiati del chiostro, e a renderlo accessibile dalla biblioteca, senza però includerlo nel nuovo fabbricato; altri fra cui il più notevole per ardimento, il Collamarini, ne fa il centro, il caposaldo informatore di tutta la costruzione.

Alcuni concorrenti, infine, hanno considerato come secondaria la questione del chiostro e per trovar posto alla enorme mole di libri hanno innalzato accanto ad esso parti elevate dell'edificio a contorni circolari o poligonali.

(*Continua*)

V. Caiani.

Lo schema governativo delle future convenzioni ferroviarie.

Riproduciamo dai giornali politici il seguente schema di convenzioni, che, malgrado le smentite di cui è stato oggetto, pare rappresenti, se non nei dettagli almeno nella sostanza, le idee dell'attuale governo. Nei numeri seguenti ci ripromettiamo di discuterlo.

Durata delle convenzioni.

È fissata in 15 anni divisi in 3 quinquenni. Tanto il Governo quanto ciascuna Società avranno il diritto di far cessare il contratto alla fine di ognuno dei due primi quinquenni mediante disdetta da intimarsi un anno prima.

Liquidazione delle vigenti convenzioni.

Prima che siano firmate le nuove convenzioni il Governo e la Società liquideranno i rapporti finanziari derivanti dalle convenzioni attuali che avranno termine il 30 giugno 1905. A tale data il Governo avrà verso le Società un debito che si calcola in 472 milioni di lire, escluso il riscatto tanto delle ferrovie meridionali quanto delle linee del Sempione.

I 472 milioni saranno pagati alle Società nel seguente modo:

Cessione alle Società degli approvvigionamenti e del materiale di esercizio (escluso il materiale rotabile) che sono valutati in 97 milioni.

Cessione alle Società dei fondi disponibili nelle Casse Pensioni e Casse Soccorso del personale ferroviario, fondi che potranno ascendere a circa 200 milioni e che dal Governo sarebbero incamerati salvo a provvedere al pagamento delle pensioni e dei sussidi coi prodotti ordinari dell'esercizio ferroviario.

Pagamento per la somma residua fino al saldo dei 472 milioni, con annualità di durata fino al 1966, con interesse del 5,50 per cento netto e con ammortamento.

Parte finanziaria delle nuove convenzioni.

Tutte le spese ordinarie e straordinarie, meno quelle per la sorveglianza governativa e meno le spese a cui si provvederà dallo Stato con gli aumenti patrimoniali, saranno a carico delle Società. Le Società poi sarebbero compensate nel seguente modo:

Una somma a corpo calcolata sulla spesa media dell' ultimo quinquennio delle attuali convenzioni, somma destinata a compensare le Società dell'attuale servizio che rimarrebbe consolidato secondo il presente ordinamento.

Una quota del 3,80 per cento sui prodotti per provvedere ai servizi cui presentemente sono destinati i tre fondi di riserva, cioè per provvedere ai danni cagionati alle ferrovie da forza maggiore per la rinnovazione della parte metallica dell'armamento e per la rinnovazione del materiale rotabile reso inservibile dall'uso. Le Società dovranno dimostrare d'aver speso durante il periodo contrattuale tutte le somme provenienti dal detto 3,80 per cento. Se si verificheranno economie, $^4/_5$ andranno a beneficio dello Stato e $^1/_5$ a beneficio delle Società.

Un corrispettivo speciale per qualunque aumento di servizio in confronto dell'attuale ordinamento, corrispettivo preventivamente determinato per ogni tonnellata-chilometro lorda, e variabile secondo che si tratti di treni diretti, *omnibus*, misti e merci.

Interesse del 3,50 per cento netto sul capitale di

ciascuna Società cioè di 180 milioni per la Mediterranea, 180 milioni per l'Adriatica e 15 milioni per la Sicula. Nell'insieme è un capitale di 375 milioni per le 3 Società. Questo capitale sarebbe impiegato per 97 milioni nell'acquisto dallo Stato degli approvvigionamenti e del materiale di esercizio escluso il materiale rotabile e in 278 milioni da spendersi nel primo quadriennio delle nuove convenzioni per mettere le linee e le stazioni in condizioni corrispondenti alle necessità del servizio e per aumentare il materiale rotabile in relazione alle esigenze del traffico.

Una quota corrispondente all'interesse netto del 3,50 per cento e all'ammortamento delle obbligazioni che saranno emesse per provvedere dal primo anno, dopo il detto quadriennio, ai lavori e alle provviste rese necessarie dagli aumenti del traffico.

Una quota corrispondente alla somma necessaria per pagare le pensioni e i sussidi al personale ferroviario collocato a riposo, perchè il fondo esistente nelle relative casse sarà incamerato, come si è detto, dallo Stato.

Cointeressenza dello Stato e del personale negli utili.

Quando l'utile delle Società superasse fra interessi e dividendo il 5 per cento lo Stato e il personale parteciperanno ciascuno nel 25 per cento dei detti utili. Qualora gli utili superassero il 6 e mezzo per cento la partecipazione dello Stato sarà di $^{1}/_{3}$ e di altrettanto quella del personale.

L'utile dello Stato sarà impiegato in miglioramenti di servizio e l'utile del personale nel migliorare il suo trattamento organico.

Diritti e ingerenza del Governo.

Il Governo avrà il diritto di regolare a suo piacimento le tariffe, il numero dei treni, gli orari.

Le norme e condizioni dei trasporti saranno quelle regolate sulla convenzione di Berna per i trasporti internazionali e le modificazioni che fossero riconosciute necessarie saranno approvate dal Governo, sentite le Società.

Quanto ai servizi cumulativi le Società dovranno stabilirli tanto con ferrovie quanto con tramvie e linee di navigazione interna e linee marittime, ancorchè si tratti di ferrovie, tramvie e linee concorrenti.

Le Società non avranno diritto ad alcun indennizzo anche in caso di esercizio di nuove linee che facciano concorrenza alle sue.

Il numero dei treni sarebbe consolidato in quello attuale ed ogni aumento dovrà contenersi nel limite di somme disponibili che il Governo ricaverà dai prodotti ferroviari dopo aver consolidata una entrata quasi corrispondente alla attuale.

Le Società provvederanno alle spese a cui oggi provvedono come si è detto, i fondi di riserva su cui non si avrà ingerenza da parte del Governo: dovranno invece sottoporre alla approvazione governativa la spesa da farsi nel primo quadriennio coi 278 milioni e posteriormente coi fondi destinati e servire all'aumento del traffico; fondi che non potranno superare il quadruplo dell'aumento dei prodotti.

Un delegato governativo assisterà alle sedute del Consiglio d'amministrazione di ciascuna Società e uno dei sindaci dovrà essere nominato dal Governo.

Oltre le ordinarie attribuzioni rispettive, il Governo avrà diritto di far verificare dai suoi funzionari tutti i registri e documenti dell'azienda della Società.

La sede delle Direzioni generali e di altri uffici a Roma.

Le direzioni generali delle Società che oggi hanno sede a Milano, Firenze e Palermo, dovranno trasferirsi a Roma. Sarà pure stabilito a Roma l'Ufficio degli orari — che ora trovasi presso ciascuna Direzione — composto di funzionari delle Società e diretto da funzionari governativi. Avrà infine la sede in Roma anche un Ufficio di controllo comune dei prodotti (ora trovasi a Torino per l'Adriatica e Mediterranea e a Messina per la Sicula) composto e diretto come quello degli orari.

Materiale rotabile.

Le Società dovranno fornire al commercio tutto il materiale necessario per il regolare andamento del traffico e in caso di deficenza di dotazione dovranno supplirvi con noleggi a proprie spese o con altri espedienti. Saranno responsabili di fronte al pubblico di qualunque mancanza di materiale.

Si mantiene l'attuale protezione del 5 per cento a favore dell'industria nazionale in concorrenza con quella estera. In qualche caso la percentuale di protezione potrà anche elevarsi.

Personale.

Rimangono ferme le norme dell'attuale ordinamento, sia per gli stipendi e le paghe sia per gli aumenti e le promozioni, salvi i miglioramenti che si potranno conseguire con gli utili assegnati, come si è visto, al personale.

Le norme d'ammissione del nuovo personale dovranno essere approvate dal Governo e non si potrà dalle Società accordare aumenti di stipendio per merito al di là del 10 per cento previsto dall'attuale

ordinamento senza che sia intervenuta l' autorizzazione governativa.

Dopo la intimazione della disdetta, prima della scadenza di ogni quinquennio, le Società non potranno coprire posti vacanti di capo servizio, di sottocapo servizio, di capo divisione.

Al cessare del contratto i direttori generali, i vicedirettori generali e i direttori di esercizio considerandosi quali mandatari delle Società non avranno diritto di rimanere in servizio.

ECONOMIA DI ESERCIZIO.

Le Società hanno diritto di subappaltare a terzi con la approvazione del Governo le linee secondarie a condizione però che metà della economia sia assegnata allo Stato.

Lo Stato concorrerà altresì in misura da stabilirsi di accordo o per mezzo di arbitri alle economie che risultassero da cambiamenti nel sistema di trazione.

RISOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE.

Tutte le controversie che insorgeranno fra il personale e ciascuna Società saranno risolute da una Commissione composta di 6 delegati della Società e altrettanti del personale e di un presidente scelto dal Governo.

Le controversie fra lo Stato e ciascuna Società saranno risolute con giudizio inappellabile da 5 arbitri scelti volta per volta: gli arbitri saranno 2 del Governo, 2 di ciascuna Società e un quinto eletto dal presidente della Cassazione di Roma. I magistrati in carica non potranno essere arbitri.

DISPOSIZIONI VARIE.

Parecchi dei 63 articoli che compongono il progetto governativo delle Convenzioni si riferiscono a disposizioni che trovansi già nelle Convenzioni vigenti. Esse riguardano:

L'uso dei tronchi e delle stazioni comuni.

Le strade dei terzi concessionari comprese in ciascuna delle tre reti.

Il versamento nelle Casse dello Stato dei prodotti delle tasse sui trasporti e della imposta di ricchezza mobile per conto del personale.

Le stazioni e le linee considerate come poste fuori dalla cinta daziaria.

L'esercizio di altre linee in corso al momento del contratto.

La disponibilità pel Governo di fabbricati non utili per l'esercizio ferroviario.

Le innovazione e i miglioramenti nel servizio consigliati dall'esperienza sulle ferrovie estere ed italiane.

La provvista ordinaria e straordinaria di combustibili.

Il divieto alle Società di sopprimere stazioni o fermate, di variare o restringere servizi senza autorizzazione del Governo.

Facilitazioni alla brigata ferrovieri e norme per trasporti di truppe sia per preparazione della guerra sia durante la guerra.

Modificazioni di carri per trasporti di truppe e materiali da guerra.

Scuole per la istruzione del personale.

Locali per servizio doganale, per i servizi militari e per la pubblica sicurezza.

Rispetto dei contratti in corso, all'incominciamento del nuovo esercizio delle Convenzioni.

Vincolo degli approvvigionamenti e del materiale di esercizio verso lo Stato a garanzia della esecuzione del contratto.

Riconsegna delle linee e del materiale alla scadenza delle convenzioni.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Tram elettrico del Monte Bianco – *(Revue générale des Chemins de fer et des Tramways,* settembre 1903). — Il progetto della linea, per cui l'ispettore generale di ponti e strade signor H. Duportal ha chiesto la concessione, è basato sull'idea che bisogna tenere la linea allo scoperto più che sia possibile perchè il viaggio riesca più gradito, sembri più corto e possa sostenere il confronto con quello sulle altre ferrovie analoghe della Svizzera.

La linea è divisa in due tronchi. Il primo parte dalla stazione della Compagnia P. L. M. a Fayet e si dirige su St. Gervais dove comincia l' ascensione sul fianco della montagna. Guadagna il colle di Voza con una rampa al 160 p. m. che si sviluppa per 6250 *m*. Dalla stazione omonima, situata a 1700 *m* d'altezza, il tracciato raggiunge Pavillon de Bellevue (1712 *m*) con una rampa del 100 p. m., poi si sviluppa col 200 p. m. sul fianco meridionale del monte Lachat, presso la sommità del quale sarà posta un altra stazione. Il tram seguirà quindi i versanti Est ed Ovest del Rogues per raggiungere dopo numerose risvolte la quota 2645. Al disopra di questa, la linea, seguendo una cresta rocciosa fra un piccolo ghiacciaio che scorre verso Dionnasset e il ghiacciaio di Griaz, entra in due piccoli trafori uno di 280 e l'altro di 390 *m*, dopo i quali arriva alla Tête-Rouse. Quivi

comincerà il grande traforo di 2230 *m* che condurrà alla sommità della Aiquille du Gouter (3820) con un tracciato sinuoso che permetterà di avvicinarsi soventi alle pareti rocciose per uscire in qualche breve tratto all'aperto e assicurare la ventilazione e anche per facilitare la costruzione dei tronchi di galleria e dei balconi.

Il secondo tronco della linea, dalla Aiquille du Gouter alla vetta del monte Bianco non è stata chiesta che in eventuale concessione e il tracciato non si è ancora determinato.

Le rotaie saranno della lunghezza di *m* 10,50, peseranno 20 *Kg.* a m. c. e poggeranno ciascuna su 12 traverse metalliche.

La dentiera, posta nel mezzo del binario sarà del tipo Strub e sarà in tre pezzi per ogni lunghezza di rotaia. Tanto la via che la sagoma di carico (*m* 2,90 × *m* 2,50) è uguale all' ultimo tipo adottato sulla Iungfrau.

L'esercizio della linea, almeno nel tratto al di là di St. Gervais, si effettuerà solo in estate. I limiti di velocità sono fissati in 7 *Km* all'ora secondo l'orizzontale e *Km* 1,200 secondo la verticale, cioè una velocità d'ascensione di *m.* 20 al minuto primo.

Ogni treno potrà trasportare 80 viaggiatori che, valutati a *Kg* 75 l'uno, rappresentano il carico utile di 6 *T.*

Nuovo stabilimento americano per la costruzione e riparazione delle locomotive – (*Organ für di Fortschritte des Eisenbahunwesen*, agosto 1903). — La disposizione adottata in America per le officine di costruzione e riparazione delle locomotive sembra presentare dei grandi vantaggi rispetto quella usata in Europa. Alcune compagnie ferroviarie inglesi e quelle dell'Est in Francia cominciano però a riconoscerlo e non hanno esitato a far costruire in questi ultimi anni dei nuovi stabilimenti impiantati secondo il metodo americano in sostituzione delle antiche tettoie, di montatura incomode e insalubri.

Uno dei migliori modelli delle nuove officine è dettagliatamente descritto nel citato periodico. Essa utilizza nel miglior modo lo spazio disponibile. Il lavoro per mettere le locomotive in riparazione o in costruzione si fa su due lunghe fosse longitudinali. Una terza via, parallela alle due prime, serve d'accesso e da attesa alle macchine sia al loro arrivo che alla partenza. Due trasportatori elettrici superiori, da 50 *T*, possono sollevare una locomotiva del tutto montata e collocarla nello spazio che le è destinato.

In una officina ordinaria di riparazione le fosse trasversali non sono utilizzate che imperfettamente dalle locomotive di piccola lunghezza e il ponte girevole inferiore che serve le medesime fa perdere molto spazio e non permette i lavori rapidi, comodi e più frequenti di manutenzione. La disposizione descritta rimedia a questi inconvenienti. Inoltre la sala dei torni e quella per la costruzione delle ruote sono vicine e comodamente unite colla sala centrale di montatura delle locomotive. Questa disposizione, oltre che facilitare le manovre nell'interno dello stabilimento, ne favorisce l'ulteriore ingrandimento, poichè permette l'allargamento di esso nel senso delle vie parallele di montatura. Ci duole non poter riprodurre i disegni di dettaglio o d'insieme di queste officine modello; ma siamo certi che chiunque si occupa di questa importante questione non mancherà di consultare l' importante memoria, della quale non si è dato qui che un cenno molto sommario.

ELETTROTECNICA.

Le condutture elettriche in alluminio – (*The Engineering Magazine*, settembre 1903). — Sono noti gli esperimenti e anche qualche tentativo d'impianto elettrico in cui l'alluminio è sostituito al rame nelle condotture per il trasporto dell'energia. Finora però di questi esperimenti ed impianti si erano avute solo notizie piuttosto vaghe e spesso anche contradittorie. L'articolo dovuto al signor dottor Adams, comparso nel reputatissimo giornale indicato, dà invece dettagliate notizie al riguardo. In quattro grandi linee elettriche, tutte del Nord-America, è finora adoperato l'alluminio.

Quella dalla stazione generatrice Electra a San Francisco (154 miglia) per 10000 *kw*, in cui è adottato solamente l'alluminio; quella da Colgate a Ookland (144 miglia) per 11250 *kw*, che è formata da 3 fili di alluminio e 3 di rame; quella da Shawinigan Falls a Montreal (85 miglia) per 7500 *kw*, in cui sono impiegati 3 conduttori d' alluminio, e quella infine della Niagara Fall a Buffalo in cui l'alluminio è impiegato in alcuni prolungamenti di linee precedentemente montate in rame. Da questi e da altri esempi minori l'A. si è convinto come il rame abbia perduto il primo posto che aveva come conduttore, l' alluminio essendo riuscito a sostituirlo nei più cospicui impianti di lunghe trasmissioni. Il fattore decisivo di questa vittoria è stato quello del costo del circuito di dato sviluppo o data resistenza.

Dal punto di vista della sezione trasversale del filo, l'alluminio è inferiore al rame come conduttore elettrico, la conduttività di esso essendo del 60 per cento di quella del rame. Un filo di alluminio dovrà perciò

avere una sezione di circa due terzi più grande di quella del filo di rame della stessa lunghezza e conduttività; il diametro sarà quindi $\sqrt{1,66} = 1,28$ volte maggiore.

L'inferiorità però dell' alluminio come conduttore elettrico riguardo alla sezione trasversale, è più che compensata dalla superiorità sua rispetto al rame per quanto si riferisce invece al peso. La sezione di un filo di alluminio, a causa del minor peso specifico di questo metallo, riesce circa 3,33 volte maggiore di un filo di rame della stessa lunghezza e dello stesso peso.

Siccome poi l' allumunio deve avere una sezione $= 1,66$ di quella di un filo di rame della stessa lunghezza e della stessa conduttività, un filo di alluminio della stessa lunghezza e dello stesso peso di quello di rame verrà ad avere una conduttività $\frac{3,33}{1,56} = 2$ volte maggiore di quella di quest' ultimo, ovvero ad eguale resistenza e lunghezza, il filo di alluminio verrà a pesare la metà di quello di rame.

Da ciò si può subito dedurre come basti che il prezzo dell' alluminio sia di qualche poco inferiore al doppio di quello del rame perchè esso acquisti il primato dal punto di vista economico.

Quanto allla resistenza unitaria alla tensione si ha che, sia pel rame dolce che per l'alluminio, essa risulta di 33000 libre inglesi per pollice quadrato di sezione. Per fili perciò di egual lunghezza e resistenza elettrica l'alluminio richiedendo una sezione del 66 % più grande di quella del rame, offrirà pure una resistenza alla tensione maggiore nello stesso rapporto.

Per fili di rame di media durezza, quelli cioè più comunemente usati per trasmissioni, la resistenza unitaria ascende a circa 45000 libre per pollice quadrato, il rapporto fra resistenza alla tensione del filo di alluminio e quello di rame della stessa lunghezza e conduttività sarà di $\frac{1,66 \times 33000}{45000} = 1,22$. Ancora perciò l'alluminio ha vantaggio sul rame.

Essendo poi, come abbiamo visto, minore il peso del filo d'alluminio, eguali essendo le altre qualità in confronto del rame, la distanza fra i pali di sostegno può essere, con fili del primo metallo, sensibilmente aumentata, oppure diminuite le dimensioni dei pali stessi, delle mensole, piuoli, ecc.

La pressione esercitata dal vento, o meglio dalla componente normale alla linea del vento stesso, è proporzionale alla metà della superficie esterna dei pali e dei fili. I fili di alluminio avendo un diametro del 28 % maggiore di quelli di rame nello stesso rapporto, sarà cresciuta la superficie e quindi l'effetto del vento.

Ora nella pratica comune ogni palo porta solo tre fili e molto raramente più di sei, sì che la superficie complessiva di tali fili non viene ad essere più grande che quella dei pali. Ne segue che l' aumento suddetto del 28 % nella superficie dei fili corrisponde ad un sensibilmente minor incremento nella superficie totale, compresi i pali che ponno esser disposti più lontani. Tale influenza va poi si può dire scomparando qaando si pensa che attualmente nelle sezioni più pericolose, si usa rinforzare la condottura contro l' azione del vento mediante tiranti obliqui fissi a terra.

Anche le vibrazioni cui sono sottoposti fili e sostegni restano diminuite coi fili di alluminio che in primo luogo risultano più piegati e meno tesi dei primi forse a causa del peso minore, e della maggior possibile distanza fra i pali. Tale maggior curvatura è del resto necessaria per l'alluminio a causa del suo maggior coefficiente di dilatazione (circa il 40 % maggiore di quello del rame), onde lasciar agio ai fili di contrarsi sufficientemente al diminuire della temperatura.

Nell'aria libera poi l' alluminio è più resistente all'ossidazione, ma quanto è a contatto col fumo di laboratori chimici, e specialmente di composti di cloro, od acidi grassi, esso viene rapidamente attaccato. È necessario perciò riparare tali cavi con coperture impermeabili apposite.

La linea fra Niagara Falls e Buffalo ha il conduttore d' alluminio nudo per la maggior parte; ma in prossimità di stabilimenti d' industria chimica tali fili vengono coperti con un tesuto speciale trattato con asfalto.

Tutte le proprietà succitate dell' alluminio come conduttore si intendono per il metallo chimicamente puro.

I giunti, anzichè per saldatura, si preferiscono in pratica fatti meccanicamente.

Ad evitare grandi pericoli di danni ai fili, e per ottenere grande forza e flessibilità nello stesso tempo i conduttori di alluminio si preferiscono fatti sotto forma di cavi.

Conclude infine l' Autore facendo notare come il maggior diametro dei fili di alluminio porti con sè un aumento possibile del raggio di trasmissione dell' energia dal centro generatore, ed aumenti il numero delle possibili trasmissioni pratiche di piccola potenza. Ciò pel fatto che l'induttanza, la quale, come sappiamo, aumenta il voltaggio necessario delle macchine generatrici per una data tensione di linea, varia inversamente al diametro del conduttore, ed è quindi minore per l' alluminio che pel rame; poi perchè le perdite di linea per induzione mutua fra i fili delle

stesso circuito aumentano col diminuire del diametro, e quindi col diminuire della potenza trasmessa.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

L'Esposizione di Milano nel 1905. - L'organizzazione della mostra ferroviaria - (*Comunicazione dell'Ufficio Stampa del Comitato esecutivo*). — Già al primo svolgersi dei lavori preparatori di organizzazione, l'area assegnata per l'Esposizione del 1905 nel Parco era apparsa insufficiente allo scopo. Ma fu specialmente la Sezione dei Trasporti Terrestri quella che ebbe a constatare quasi subito questa insufficienza, data la ferma volontà di abbandonare le forme di Esposizioni seguite sin ora, le quali, per la monotonia del materiale mobile allineato sotto a capannoni, e di quello fisso, disseminato in vari punti, senza concetto direttivo e senza scopo, non possono certo riuscire gradite ed apprezzate dalla maggioranza dei visitatori.

La grande mostra di Milano deve invece assumere una fisonomia speciale; apportandovi la vita, coll'accostarsi per quanto sarà possibile, all'idea di un piccolo centro ferroviario animato, di un dock, di una stazione merci marittima, nella quale, quanto v'è di più moderno e di nuovo nella meccanica dei trasporti, verrà collocato in guisa da dare un'idea della sua ragione d'essere, del suo modo di funzionamento e dei vantaggi che presenta. Ma perchè nelle stazioni ferroviarie possano muoversi le locomotive, perchè si possano eseguire delle manovre, perchè si possano fare funzionare gli scambi automatici, occorre una linea in rettifilo di 250 a 300 metri ed una superficie in proporzione.

Per far fronte adunque a questa e ad altre esigenze ed alle richieste di area che giungono, specialmente dall'estero, in misura superiore ad ogni previsione, venne deciso di iniziare tosto le pratiche coll'autorità militare, per poter occupare circa 200.000 metri quadrati nella nuova Piazza d'Armi.

Resta la questione degli allacciamenti tra le due località che distano, in linea retta, circa un chilometro. Detti allacciamenti dovranno essere vari, facili e spediti e costituire di per sè stessi, un elemento di successo per la futura mostra. Tra i molti progetti che si stanno studiando incontra largo favore quello di una ferrovia elettrica sospesa ad una sola rotaia, sul tipo di quella che funziona in Germania tra Barmen ed Elberfeld. Una travatura di sostegno appoggia sopra delle pile ad arco e sulla travatura corrono delle vetture sospese con ganci, ad un'altezza da non portare inciampo alla circolazione ordinaria. Con questo mezzo la distanza tra il Parco e la Piazza d'Armi potrà percorrersi in poco più di un minuto.

Un altro punto interessante sul quale convien insistere è l'organizzazione della mostra retrospettiva dei trasporti così di terra come di mare.

Nessuna occasione migliore poteva presentarsi per contrapporre ai risultati delle audacie moderne i documenti del lento e progressivo svolgersi delle attività umane tendenti, col sopprimere lo spazio e le distanze, alla universale fratellanza.

Alle ferrovie è dedicato in questa mostra, una speciale categoria della quale ecco testualmente il programma:

1° Prime applicazioni di guide di legno o di ferro.

2° Primi tentativi di applicazione del vapore alla trazione.

3° Prime linee ferroviarie in Inghilterra, in Francia, in Italia, in altri paesi: *a*) Progetti, disegni, stampe ecc.; *b*) Documenti manoscritti ed a stampa, manifesti, orari, biglietti, ecc.; *c*) Opuscoli, stampe, caricature, foglietti volanti di occasione per l'introduzione delle ferrovie.

4° Materiale mobile: macchine e vetture. Tipi già in uso nelle prime ferrovie.

5° Ricordi storici sui perfezionamenti introdotti nelle ferrovie.

6° Grandi opere ferroviarie; ponti, viadotti, gallerie, ecc. Progetti, disegni, stampe, documenti ecc.

7° Sviluppo delle reti ferroviarie nei tempi moderni: cartografia, iconografia, e documenti storici e statistici.

8° Ricordi storici sulla introduzione delle tramvie a cavalli, a vapore ed elettriche.

Giova ancora ricordare che le maggiori garanzie sono date dal Comitato agli espositori di questa mostra. Esso si impegna infatti di provvedere alla diligente custodia e conservazione degli oggetti esposti, in locali in muratura, con tutte le cautele che valgono a difenderli da ogni pericolo d'incendio, d'intemperie e di manomissioni. Assumerà poi piena responsabilità degli oggetti medesimi fino alla concorrenza del loro valore, fissato di comune accordo con gli espositori, i quali saranno esenti dalle tasse di iscrizione e di occupazione d'area.

FONDAZIONI, LAVORI DI TERRA, TRAFORI.

Traforo del Sempione. Andamento dei lavori nel settembre del 1903 - *Bull. technique de la Suisse romande*, 15 ottobre 1903.

CUNICOLO D' AVANZATA

		Lato Nord Briga	Lato Sud Iselle	Totale
1. Lunghezza alla fine d' agosto 1903	*m*	9808	7108	16 916
2. Avanzamento mensile	»	142	167	309
3. Totale alla fine di settembre 1903	»	9950	7275	17 225
OPERAI				
all' esterno del traforo:				
4. Totale delle giornate	»	13 678	14 271	27 949
5. Media giornaliera	»	490	479	9
all' interno:				
6. Totale delle giornate	»	30 611	31 433	62 044
7. Media giornaliera	»	1170	1140	2318
8. Massimo numero dei lavoranti contemporaneamente	»	470	476	966
nei due cantieri:				
9. Totale delle giornate	»	44 289	45 704	89 933
10. Media giornaliera	»	1660	1624	3284
ANIMALI DA TIRO				
11. Media giornaliera	»	—	9	9

NOTIZIE DIVERSE. — *Lato Nord.* Il cunicolo d' avanzata ha attraversato lo scisto calcare talvolta piritifero. L' avanzamento medio con la perforazione meccanica è stato di *m* 5,46 per ogni giorno di lavoro. La perforazione meccanica è stata sospesa per 94 ore e 45′ per l' esecuzione di puntellatura.

Accidenti. Il 4 settembre il minatore Marabelli Federico di Vecchio-Magello (Firenze) è stato ferito alla testa da un colpo di mina nel cantiere d'allargamento.

Il 12 settembre il minatore Gallo Marchiondo Giuseppe di Frosinatto (Torino) discendendo da un treno di servizio in corsa è caduto sotto un vagone ed è morto.

Lato Sud. Il cunicolo d' avanzata ha attraversato il calcare bianco saccaroide fino al *Km* 7118, poi il micacisto e gli scisti calcari. L' avanzamento medio della perforazione meccanica è stato di *m* 5,57 per ogni giorno di lavoro.

Le acque provenienti dal traforo hanno avuto la portata di 924 *l. s.*

VARIA.

Le acque magnetiche dell' Indiana. - (*Engineering News*, 16 luglio). — I fisici si mostrano quasi sempre scettici quando si parla d'acque comunicanti proprietà magnetiche agli oggetti d'acciaio che vi si immergono; molti respingono senz'altro questa idea.

L'autorevole giornale citato riporta tuttavia che secondo il Leigton, idrografo a Chicago, vi sono nello stato dell' Indiana tre sorgenti che magnetizzano gli aghi, le lame dei coltelli ecc. La prima è a Cartersburg Springs, la seconda proviene da un pozzo forato a Lebanon e la terza pure da un pozzo forato a Fort-Wayne.

Queste acque contengono molto acido carbonico che si sprigiona all'aria libera. A misura che il gas volatilizza si forma un precipitato pesante d'ossido di ferro magnetico e quando il gas è del tutto scomparso non si manifesta nessuna proprietà magnetica. Sembra che il ferro in soluzione si trovi allo stato di carbonato.

Furono fatte esperienze a Cartersburg Springs con coltelli ed aghi che provati prima del viaggio e dell' arrivo sul posto non presentavano traccia di magnetizzazione; dopo l' immersione di cinque minuti la lama del coltello sopportò l'ago punta a punta. Due aghi immersi nell'acqua per due minuti restarono attaccati uno all' altro malgrado il vento. La lama del coltello conservò per 30 ore circa le proprietà magnetiche.

Sembra certo che queste acque producano la magnetizzazione dell'acciaio e deviino nettamente l'ago della bussola.

L'acqua di Lebanon proviene da un pozzo appartenente alla compagnia del Big Four Railway. Ci si accorse che queste acque erano corrosive e mettevano rapidamente fuori servizio le caldaie. Un esame di queste acque fatto dal Hurty, chimico della Compagnia non dimostrò la presenza di nessun corpo capace di corrodere e fece invece constatare le proprietà magnetiche delle acque medesime.

Si provò a lasciarle depositare qualche tempo prima d'usarle e d'allora non si sono più verificate corrosioni. Attualmente la precipitazione dell' ossido di ferro è ottenuta mediante un' iniezione di vapore.

Pare che le acque di Fort-Wayne possiedano delle proprietà magnetiche anche più sensibili di quelle di cui si è ora parlato.

Le grandi cascate d'acqua alla prossima Esposizione Universale di S. Louis - (*L'industrie électrique*, settembre 1903). — Una delle più interessanti attrazioni della grande esposizione che nell'anno venturo si aprirà a S. Louis sarà la grande cascata (o meglio la serie di cascate) intorno alla quale si aggrupperanno, come intorno ad un centro, gli edifici principali dell'esposizione.

Nell'area vastissima occupata dall'esposizione è un colle naturale alto circa 35 *m*, di forma semicircolare. È dalla sua sommità che si riverserà in basso,

in un grande bacino nella vallata, la immensa quantità d'acqua – 350 000 *l* per minuto – delle cascate disposte a ventaglio; le quali formeranno così una prospettiva meravigliosa, coronata in alto, al centro della collina, dal grande edificio delle feste, la cui cupola supera per la dimensione del suo diametro quella di S. Pietro in Roma. Sui due lati, per una lunghezza di più di un chilometro, le cascate saranno fiancheggiate da portici, terminanti presso la sala delle feste in eleganti padiglioni.

Per l'illuminazione dell'insieme di questa costruzione che copre più di 24 ettari, una energia elettrica di 6600 *Kilowatts* sarà utilizzata con diversi mezzi d'illuminazione a diversi effetti di luce. 1200 *Kilowatts* saranno assorbiti dalle lampade a incandescenza per l'illuminazione delle colonnate e degli edifici; il resto alimenterà invece delle lampade a mercurio Cooper-Hewit che con potenti riflettori proietteranno la luce sulle enormi masse d'acqua. È certo la prima volta che queste lampade verranno impiegate a tal scopo. Ma esperienze ripetute hanno mostrato quanto questo genere di luce, caratterizzato dal suo colore verdastro, sia adatto agli effetti d'illuminazione combinato con gli effetti idraulici, specialmente se l'illuminazione avviene a traverso l'acqua.

Si spera, impiegando questa grande quantità di focolari luminosi e facendo abili combinazioni delle svariate qualità di luce, di produrre effetti d'uno splendore e d'una ricchezza meravigliose, quali la tecnica dell'illuminazione non ha mai sinora raggiunto.

La enorme quantità d'acqua delle cascate sarà fornita da tre pompe centrifughe accoppiate direttamente a motori elettrici trifasi di 1500 *Kilowatts* ciascuno. Questi motori saranno costruiti in vista d'essere adattati al sistema di corrente impiegato alla stazione centrale, per una frequenza di 25 periodi per secondo. È interessante menzionare che il tubo d'aspirazione d'ogni pompa ha il diametro di *m.* 2,20.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Die Umgestaltung der Freien Strasse in Basel. **65**, 10 ottobre – New Blue coat Hospital for Liverpool. **71**, 10 ottobre. – Design for a Royal memoriae Chapel. **id.** The old Blue Coat School, Liverpool. **id.** – La cappella della sacra famiglia nella chiesa di S. Maria del Carmine. **24**, 30 settembre. – La cappella gentilizia del cav. Salvatore d'Amico. **21**, 30 settembre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Concrete-Steel. **71**, 10 ottobre.

Costruzioni Idrauliche. – Conservation and increate of subterranean Water. **75**, 9 ottobre. – Le bonifiche per colmata nella valle padana e in ispecie nella pianura a sinistra del Reno. **85** bis, 30 settembre. – Les barrages d'Assiout. et d'Assouan. **54**, 10 ottobre – Il progetto dell'ing. Cipolletti per la sistemazione del Tevere. **30**, 30 settembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Die Versuche mit dem Blocksignale-System Krezek. **69**, 9 ottobre – Neue Abfuhrlinien des Hafens von Genua. **65**, 10 ottobre – Umbau der linksufrigen Zurichseebahn von Hauptbahnhof Zurich bis Vollihofen. **id.** – Experiments with a new type of compound locomotive in Italy. **75**, 9 ottobre. – The railways in our New South. African colonies. **id.** – La pavimentazione delle strade in asfalto. **35** bis, 30 settembre – Le prove eseguite con la locomotiva 370 della rete Adriatica in confronto con le locomotive 1835 e 1891 della medesima rete **20**, 9 settembre.

Elettrotecnica. – Die städtischen Elektricitätswerke in Wien. **69**, 9 ottobre – Electrical Supplay in Fitchburg. **73**, 3 ottobre. – Recent electrochemical Developments. **id.** – Alternating Current. Schwitchboards **id.** – Apparato telegrafico Rowland, **18**, 10 ottobre – Disposizione d'una linea telefonica parallela ad una linea ad alta tensione. **id.**

Esposizioni e Congressi. – L'esposizione internazionale di St. Louis nel 1904 e la partecipazione ufficiale dell'Italia. **20**, 9 ottobre.

Fisica tecnica. – L'impiego del vapore surriscaldato a scopo di riscaldamento. **19**, 11 ottobre.

Fondazioni – lavori di terra – trafori. – Le tunnel du Simplon. 50, 10 ottobre.

Ingegneria navale. – Der Schutte-Kessel und seine Verwendung am Flusschiffen. **70**, 10 ottobre. – Le paquebot « Kaiser Wilhelm II ». **54**, 10 ottobre.

Ingegneria sanitaria. – Questioni tecnico sanitarie del giorno. **22**, 1 settembre – Les avantages et les inconvenients des ègouts du système unitaire et du système sèparé. **id.**

Macchine e motori. – Untersuchung einer von Von der Kerchove in Gent gebauten Tandemmaschine von 250 P. S. **70**, 10 ottobre. – Zweitakt-Petroleum kraftmaschine. **64**, a ottobre. – Doppel Francisturbine. **id.** – Amerikanische Schellbolermaschinen. **id.** – Zentrifugalpumpe fur Baggerarbeiten. **id.** –

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

Vorrichtung zum Messen des Druches aut Arbeitsstabile. **id.** - Electric Shipbuilding Cranes at Kiel. **72,** 9 ottobre. - Sui motori a raffreddamento. **24,** 30 settembre. - Nuovo sistema di propulsione a forza centrifuga. **85** bis, 30 settembre. - Machines pour l'enmoulement des barres de cuivre. **54,** 10 ottobre. - Convenzioni per il calcolo della superficie di riscaldamento in alcuni tipi di caldaie. **30,** 30 settembre. - Le motrici a combustione interna nelle stazioni centrali di produzione d'energia elettrica. **id.**

Materiali da costruzione. - La fabbricazione delle pietre silico-calcari. **19,** 11 ottobre.

Meccanica applicata e statica grafica. - Der Einflus der Windverspannungen anf die Einspannungsmomente der Ständer eiserner Wandfachwerke. **70,** 10 ottobre. - L'àrc élastique sans articulation. **50,** 10 ottobre.

Metallurgia, miniere e cave. Sulla corrosione dei metalli. **19,** 11 ottobre.

Navigazione fluviale e marittima. - Le developpement du commerce sur les grands lacs de l'Amérique du Nord. **54,** 10 ottobre.

Scienze naturali. - I fondamenti scientifici della teoria degli elettrodi. **18,** 1 ottobre. - Preparazione diretta della barite dal solfato. **19,** 11 ottobre.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. - I sindacati industriali e la nostra legge. **19,** 11 ottobre.

Tecnologia e industria. - Vergleich älterer und neuerer Versuchsergebnisse von okonomikal Kompressions-Kältemaschinen. **70,** 10 ottobre. - Neuere Wasserkühlanlage. **64,** 8 ottobre. - Neue Steel-melting Departements at Borsigwerk upper Silesia. **77,** 9 ottobre. - British and. German Industries. **id.** Dispositivo pel scefacting da lana cardata. **19,** 11 ottobre.

Varia. - Conferenza internazionale sulla telegrafia senza fili. **18,** 10 ottobre. - La questione della biblioteca nazionale di Firenze. **20,** 9 ottobre. - L'accertamento del reddito dei fabbricati industriali. **30,** 30 settembre.

NOTIZIE VARIE

— Per iniziativa dell' ing. Oreste Lattes, funzionario del Ministero d' Agricoltura Industria, e Commercio, appoggiato dall' on. Luigi Luzzatti si sta per costituire in Milano una **Associazione nazionale per la vigilanza sul lavoro nelle fabbriche**, per guisa che la vigilanza stessa sull' osservanza delle leggi scaturisca dalla cooperazione e dal controllo reciproco degli industriali, come avviene per la prevenzione degli infortuni e per disciplinare l'utenza delle caldaie a vapore.

— È completata la **linea telefonica Roma-Napoli** e sarà aperta sollecitamente al pubblico. La tariffa sarà di L. 1,50 per una comunicazione di tre minuti. Il giorno 25 corrente si aprirà la linea Roma-Firenze. Il filo diretto Genova-Milano che, non passando più per Voghera, non intralcierà più le comunicazioni Roma e Milano Roma-Torino, sarà senza dubbio attivato il 1° novembre. Intanto proseguono i lavori per le tre linee Torino-Cuneo, Torino-Biella Canara-Viareggio, per le quali gli enti interessati con lodevole iniziativa hanno anticapato i fondi necessari.

Il gettito degli introiti dei telefoni fu superiore di molto alle previsioni, si che si iniziano già i lavori di tutte le linee previste per l'anno venturo, fra cui sono le due arterie importanti Napoli-Bari e Napoli-Messina.

— **La più grande e potente locomotiva elettrica** è quella or ora uscita delle officine americane della Thomson Houston. È costruita per conto della Baltinora aud Ohio Railroad C. e destinata al servizio merci nel traforo che passa sotto la città di Baltinora.

Il servizio passeggeri è fatto mediante altre locomotive Thomson-Houston già in servizio da 8 anni.

La nuova locomotiva può rimorchiare un treno di 1500 *T* sul 15 p. m. alla velocità di 16 *Km* all'ora. Ha otto assi motori ed è articolata in due pezzi ciascuno di 80 *T* manovrati col noto sistema di controllo multiplo Thomson-Houston. Ciascuno degli 8 assi motori è mosso da un motore di 225 *car.* il che porta la potenza complessiva della locomotiva a 1800 *car.* circa. Le ruote hanno il diametro di *m* 1,060 e gli assi di *m* 0,190. I due pezzi della locomotiva possono anche manovrare all' occorrenza ciascuno da sè.

È da notare che, nelle accennate condizioni di carico e sforzo massimo, la locomotiva offrirà al gancio di trazione lo sforzo di 28.000 *Kg*, mentre quello ammesso nelle nostre locomotive non supera i 600 *Kg*.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella provicia di Roma.

In omaggio alla deliberazione consigliare del 6 giugno 1903 pubblichiamo, tali e quali ci vengono trasmessi, cioè con le qualifiche evidentemente errate di alcuni periti, gli elenchi finora pervenutici delle perizie eseguite e tassate nei tribunali della provincia.

Tribunale civile di Civitavecchia.

1° semestre 1903.

N. d'ordine	PARTI IN CAUSA	COGNOME E NOME del perito	OGGETTO della perizia	EPOCA della perizia	Emolumento concesso	
1	Agostini Pietro c. De Angelis Pietro ed altri.	Grispini Camillo, ing. di Corneto Tarquina.	Stima di un fondo urbano.	2 aprile 1903	91	80
2	Bonizi Luigi c. Giansanti Zelinda ved. Bonizi e Bonizi Angelo.	Pascoli ing. Francesco di Civitavecchia.	Stima di fondi rustici ed urbani.	18 magg. 1903	323	80

Tribunale di Frosinone.

1° semestre 1903.

Nessuna perizia.

Tribunale di Viterbo.

1° semestre 1903.

N. d'ordine	PARTI IN CAUSA	COGNOME E NOME del perito	OGGETTO della perizia	EPOCA della perizia	Emolumento concesso	
1	Franzoni Eugenio c. Damiani Innocenzo.	Camilli Mangani Cesare, ingegnere agronomo.	Valutazione di patrimonio.	6 febbr. 1903	900	00
2	Mansanti Maria e Beatrice c. Belli prof. Raffaele.	Medina Carlo, ingegnere idraulico.	Valutazione di danni al macchinario di pastificio.	9 marzo 1903	616	00
3	Macciò Daniele c. Fioravanti Sabatino.	Cossù Paolo, ingegnere agronomo.	Liquidazione di danni per l'innalzamento di un muro di comunione.	11 marzo 1903	81	20
4	Campanari Vittorio ed Emilio c. Piazzola Luigi.	Saveri Giulio Cesare, ingegnere agronomo.	Valutazione di ogni singolo stabile rustico in rapporto ai diretti domini del patrimonio Campanari.	12 marzo 1903	301	50
5	Campanari Vittorio ed Emilio c. Piazzola Luigi.	Tuccimei cav. Cesare, ingegnere architetto.	Id.	12 marzo 1903	240	00
6	Santini cav. Francesco c. Belloy Ernesto.	Onesti Pietro, ingegnere agronomo.	Valutazione di danni nell' atto di riconsegna dopo il termine d'affitto.	13 marzo 1903	1166	90
7	Santini Maddalena c. Comune di Vetralla.	Cristofori Torquato, ingegnere architetto.	Valutazione di danni in una casa della Santini per effetto dell'umidità derivante da un lavatoio pubblico.	22 marzo 1903	69	00
8	Fortebracci Luisa c. Fortebracci Flacchi Ida ed altri.	Sillani Evangelista, ingegnere agronomo.	Stima di fondi urbani e rustici e frazionamento per divisione.	30 marzo 1903	526	40

Il Presidente
A. Betocchi.

Il segreario
E. Luzi.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÁ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 25 OTTOBRE 1903 N. 43.

RIVISTA TECNICA

Sullo schema governativo delle future convenzioni ferroviarie.

Nel numero scorso del *Bollettino* è stato riprodotto lo schema delle future convenzioni, elaborato da una speciale Commissione di funzionari governativi, della quale su queste colonne fu già annunciata la nomina.

Fin dal primo capitolo « durata delle convenzioni » si capisce subito che non si tratterebbe che d'una parvenza d'esercizio privato, poichè nessuna Società può prendere vero interesse a un'industria, specialmente così complessa come quella delle strade ferrate, quando sovr'essa di cinque in cinque anni pende una spada che può troncarne l'esistenza, lasciando raccogliere ad altri il frutto di qualsiasi previggente e studiata iniziativa.

Ottima è l'intenzione di liquidare, prima che sieno firmate le nuove comvenzioni, i rapporti finanziari derivanti dalle convenzioni attuali. Non si comprende però come, nelle presenti condizioni del mercato, il governo voglia contrarre un debito al 3,50 per cento netto con le stesse Società (il 5,50 stampato da noi e da altri è evidentemente errato ed è già stato ufficiosamente corretto) tanto più che non è difficile prevedere che la somma necessaria alla liquidazione risulterà sensibilmente maggiore di quella valutata dalla Commissione.

Ottima sarebbe anche la disposizione che le spese ordinarie e dei tre fondi di riserva fossero messe a carico delle Società, se si trattasse di un esercizio veramente privato; ma è evidente che, con la scadenza quinquennale, le Società tenderanno a risparmiare più che sia possibile non solo sulla manutenzione ordinaria e straordinaria, ma anche sui rinnovamenti del materiale fisso e mobile, sulle riparazioni per danni cagionati da forza maggiore ecc., con quale vantaggio del patrimonio dello Stato e del traffico è facile immaginare. Dimenticavo è vero che c'è la sorveglianza governativa; ma forse io non sono solo a dimenticarla! C'è anche la clausola che le Società dovranno dimostrare d'aver speso durante il periodo contrattuale tutte le somme provenienti dal 3,80 p. c. dei prodotti lordi per provvedere ai suaccennati servizi, rimanendo a loro vantaggio solo $^1/_3$ delle economie eventualmente realizzabili su tali somme. Ma, a parte la questione che non si sa come quella percentuale sia stata calcolata e quindi non si sa se la quota corrispondente risulterà adeguata ai bisogni, sopratutto nelle attuali poco liete condizioni delle nostre linee, è evidente che le Società preferiranno sempre quelle spese che sono destinate a diminuire il costo dell'esercizio a quelle che avrebbero invece per iscopo la conservazione e il miglioramento del patrimonio dello Stato.

Il compenso a corpo, calcolato sulla spesa media dell'ultimo quinquennio, non potrebbe certamente essere accettato dalle Società poichè, come è noto, dall'anno scorso la spesa pel personale è notevolmente aumentata e con ogni probabilità aumenterà ancor più per l'avvenire. Ma anche nell'ipotesi che di ciò si volesse tener conto, cioè che il compenso alle Società fosse equamente stabilito, esse Società, all'infuori dei patemi d'animo prodotti dalle oscillazioni dei prezzi del carbone e dei metalli, potrebbero dormir tranquille, non avendo nessun interesse ad aumentare il traffico, anzi avendo l'interesse opposto, poichè col traffico aumenterebbero le spese a loro carico, senza che perciò aumentasse l'unico loro cespite d'entrata, cioè il compenso loro dovuto dallo Stato.

Aumenti di servizio, si verificherebbero invece certamente, per ordine e dietro speciale compenso dello Stato, sopra tutto all'epoca delle elezioni, quando cioè il Governo conosce meglio i bisogni del traffico e delle popolazioni! Ma per questo aumento di servizio il compenso è una x che molto difficilmente si potrebbe equamente determinare e che ad ogni modo non interesserebbe certamente le Società a una buona utilizzazione del materiale, essendo esse pagate non già per ogni tonnellata di merce o per ogni viaggiatore che trasportano, ma per ogni tonnellata-chilometro *lorda*.

Col tipo delle proposte Convenzioni si continuerebbe come nelle attuali, il criterio che lo Stato debba dalle Società prendere a prestito non solo, come si è già

visto, il denaro occorrente per pagare i vecchi debiti, ma anche per le provviste e i lavori resi necessari per mettere le linee in regolare stato d'esercizio e per sopperire agli aumenti del traffico.

E anche ora come allora si vorrebbe illudere sull'entità delle somme all'uopo effettivamente necessarie, poichè la somma di 280 milioni supposta necessaria per mettere durante il primo quadriennio delle nuove convenzioni le linee e il materiale mobile in regolare stato di esercizio, è assolutamente irrisoria; essa non basterebbe nemmeno a mettere i doppi binari dove ve n'è fin d'ora stretta necessità. Tutti coloro che alla Camera e fuori han trattato la questione hanno valutato per ciò una somma sensibilmente maggiore; della vera entità di essa potrà ad ogni modo parlarsi solo dopo che saranno ultimati i lavori di accertamento del patrimonio ferroviario, da alcuni mesi in corso d'esecuzione.

Con la fatta proposta finanziaria si verrebbe dunque a ripetere la causa principale dei guai verificatisi con le attuali convenzioni, cioè l'eterna insufficienza dei mezzi per servire il traffico, con questa sola differenza: che finora le Società, interessate al buon andamento dell'azienda, hanno fatto del loro meglio per diminuire gl' inconvenienti derivanti da tale insufficenza, mentre perdendo ormai ogni interesse allo sviluppo del traffico sarebbero certo d' ora innanzi noncuranti delle richieste del commercio e del governo.

Ma a questo proposito val la pena di rilevare un ultima trovata della Commissione. Il materiale rotabile diverrebbe tutto di proprietà dello Stato il quale dovrebbe *provvedere ad aumentarlo in relazione alle esigenze del traffico;* viceversa poi le Società *in caso di deficienza di dotazione dovrebbero supplirvi con noleggi a proprie spese o con altri espedienti.* Come si vede l'eterna quistione dei vagoni mancanti nei nostri più importanti porti marittimi non potrebbe essere più brillantemente risolta. Tanto lo Stato che le Società sarebbero obbligate a provvedere i carri e se, come spesso accade quando in due s'ha da fare la stessa cosa, nessuno si decidesse a provvederli, perchè rincresce sempre metter mano al portafoglio, gli speditori sarebbero liberissimi di protestare e di attendere che le Società obbligassero lo Stato a stare ai patti o lo Stato vi obbligasse le Società.

Non voglio parlare del concentramento delle Direzioni generali e degli altri uffici in Roma, nè della quistione non meno spinosa del personale, essendo quel poco che fin qui ho detto più che sufficente per dimostrare che il cosidetto progetto governativo delle convenzioni non può essere accettato dalle Società, nè dal Governo e, qualora per malaugurata ipotesi lo fosse da entrambi, si risolverebbe in un vero disastro pel pubblico.

Non potrà essere accettato dalle Società sia perchè ad esse non conviene di impegnare dei grandi capitali a un saggio che ad ogni modo non compenserebbe l'alea industriale, sia perchè essendo lo stato padrone delle tariffe potrebbe con forti ribassi far aumentare di molto le spese di esercizio senza che perciò le Società avessero diritto a compensi, e sia finalmente, perchè le attuali Società esercenti, che hanno gloriose tradizioni di attività e di intelligenza e la convinzione di aver non poco contribuito al miglioramento dal nostro regime ferroviario, sarebbero ridotte a semplici appaltatrici dei trasporti e prestatrici di denaro.

Non potrà essere accettato dal Governo perchè, sia per l' esiguità dei mezzi messi a disposizione del primo fondo per la sistemazione delle linee e sia per l' indubbia trascuratezza delle Società nel curare la manutenzione ordinaria e straordinaria e i rifacimenti, il suo patrimonio ferroviario, che tanti migliardi è costato ai contribuenti, verrebbe rapidamente a deperire.

E sarebbe finalmente un vero disastro pel pubblico perchè le Società, non avendo interesse ad aumentare il traffico, lo servirebbero male e perchè il Governo, per tutelare l'integrità del bilancio, non ribasserebbe le tariffe o, non essendo in grado di conoscere i bisogni del traffico, lo farebbe a caso, cioè col minimo vantaggio del pubblico. Ad ogni modo un notevole ribasso di tariffe produrrebbe tale scombussolamento nel regime ferroviario e tanti attriti e questioni fra Società e Governo da distruggere certamente gli eventuali vantaggi che al pubblico potessero derivare.

In conclusione questo progetto di convenzioni, destinato a disgustare tutti, contiene, di molto aggravati, tutti i difetti che si sogliono attribuire tanto all'esercizio di Stato che all'esercizio privato, senza averne uno solo dei vantaggi. Il miraggio posto in ultimo della ripartizione degli utili al personale si trasformerebbe anch' esso in una amara delusione poichè un esercizio così organizzato sarebbe fatalmente destinato a dare delle perdite e non già degli utili.

Si dice che questo progetto sia stato presentato per far perdere del tempo e facilitare il terreno all'esercizio di Stato; ma forse i conti sono stati fatti male, perchè basta leggere anche superficialmente il progetto per accorgersi di che si tratta. Volendosi procedere all'esercizio di Stato, requisito essenziale è la fiducia che dovrebbe aversi in coloro che saranno chiamati a predisporlo ed attuarlo. Lo schema di

esercizio privato presentato non è invero destinato a incoraggiare tale fiducia.

D. RUGGERI.

Il Concorso per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.

(Continuazione)

Diamo in questo numero la riproduzione del prospetto e della pianta del piano terreno del progetto presentato dall'architetto Garroni di Roma. È un tentativo di stile nuovo, trattato con molta serietà. Come al solito non entriamo a parlare del merito artistico del prospetto, tanto più in questo caso in cui la singolarità dello stile solleverà, certo, non pochi commenti.

La pianta è studiata con molta cura ed è una delle meglio riuscite. Il prospetto principale guarda la Piazza Cavalleggeri di cui viene progettato un ingrandimento; tutto il servizio pubblico viene disimpegnato al piano terreno, che sta sopraelevato di *m* 2,50 sulla strada. Notevole la disposizione del magazzino dei libri che permette una facile comunicazione fra un punto e l' altro di esso e un servizio pronto e comodo della libreria, essendo vicino alla sala dei reparti, ai cataloghi e alla sala di lettura; per la costruzione di esso è progettata la messa in opera di solai di cemento armato, stendentisi fra i muri perimetrali del magazzino e sostenuti da colonne pure di cemento armato. La sala di lettura diurna è illuminata dall' alto per mezzo di una copertura a vetri sostenuta da un'elegante armatura in ferro. Il servizio di lettura serale si fa in apposite sale alle quali si accede dall'ingresso di Via Magliabechi. Ogni comunicazione col Chiostro del Brunellesco è schivata.

L'elevazione dei diversi corpi è studiata in modo da non pregiudicare le visuali del Chiostro e del Campanile

Al piano superiore, la cui distribuzione è identica a quella del pianterreno tanto che non abbiamo creduto necessario riprodurne la pianta, sono collocate le sale speciali come la Galileiana, e la Dantesca, le raccolte di edizioni rare, i musei, ecc.

(Continua)

V. CIANI.

RIVISTA DI LIBRI

MAX HASAK – *Die romanische und gotische Baukunst – Kirchenbau*; in Handbuch der Architektur, II^a Th. 4° Bd, 3° Hft.; Stuttgart, 1902.

Alla numerosissima serie di volumi con cui l'Handbuch der Architektur, la grandiosa pubblicazione dell'editore Bergsträsser di Stuttgart, viene ad illustrare ampiamente i vari campi scientifici o artistici dell'Architettura, si è aggiunta da poco, nella categoria storica, quest'opera dell'Hasak riguardante lo sviluppo degli edifici chiesastici nel periodo romanico e nel gotico. Sono questi i due complessi periodi dell'arte edificatoria intorno a cui ora più fervono le discussioni e gli studi; i quali purtuttavia non riescono ancora a chiarirne i vari elementi ed a seguirne sicuramente l'evoluzione nel suo vario e vivace sviluppo. La comparsa quindi di un'opera che illustrando i più importanti dei monumenti di quell'epoca architettonica, cioè le chiese, è, almeno in intenzione, la sintesi di quanto sinora si può sicuramente affermare su di essi, deve venire accolta favorevolmente da quanti si occupano di storia dell'Arte in generale, ed in ispecie di quella che dovrebbe essere il suo ramo maggiore, la storia dell'Architettura.

Il volume dell'Hasak fa seguito ai due volumi dell'Essenwein, l'uno riguardante le fortificazioni, l'altro gli edifici d'abitazione del Medio Evo. Ed invero v'è un certo squilibrio tra lo sviluppo dato a queste varie trattazioni: poichè gli edifici chiesastici che si disseminarono nell'Europa nel periodo che dall'XI° secolo, l'èra in cui la fondazione o la ricostruzione prese grande impulso (1), al XV° secolo in cui lentamente andò infiltrandosi l'arte della Rinascenza, sono così numerosi e importanti, e le caratteristiche costruttive ed ornamentali degli stili architettonici sono così collegate ai loro elementi, che a mio credere un esame ampio di essi avrebbe richiesto almeno due volumi, l'uno per gli edifici romanici, l'altro per i gotici.

L'ordine scelto dall'Hasak non riguarda invece tanto lo stile dei monumenti, quanto la destinazione degli edifici; e così egli li classifica in chiese parrocchiali, chiese monastiche, diaconie, cattedrali, e di ciascuna di queste categorie porta esempi numerosi ad indicarne le fasi dello sviluppo. Lo studio degli elementi costruttivi di questi edifici, come volte, tetti, archi, muri, o degli elementi decorativi come finestre, cornici ecc., viene in seguito, ed è abbastanza sommario.

In una terza parte è infine l'indicazione di scritti di artisti medievali e di documenti che li riguardano; ed è questa la parte più interessante dell'opera, tanto nel capitolo in cui con maggior ampiezza di quel che sinora abbiano fatto il Viollet le Duc o il Dehio riproduce i disegni e le regole costruttive del taccuino

(1) Come ne è testimonianza lo scritto del monaco borgognone Radulph Glaber: « De inovatione ecclesiarum in toto orbe ».

di Wilard d'Honecourt e tratta dei sistemi di linee geometriche, che nel periodo gotico aiutavano la redazione dei progetti architettonici; quanto nel capitolo in cui si riportano le testimonianze professionali degli artefici nel Medio Evo, dal decreto di Rotari e il memoratorio di Liutprando relativi ai *Magistri co-macini*, all'atto di Urgel in cui si parla dei *Lambarden*, agli ordinamenti degli scalpellini per le maestranze che lavorarono ai duomi di Regensburg o di Colonia. La posizione di questi nomadi artisti appare chiara da queste pagine che li riguardano e che sfatano definitivamente la leggenda, che pure aveva trovato seguaci nel Cordero, nell' Heideloff, nel Didron, nello Schnaase, nel Wackernagel ecc., che soltanto monaci fossero coloro che dal periodo carolingio al fiorire del gotico esercitarono le arti.

Ma, tornando allo svolgimento principale del lavoro, è dall'ordinamento suaccennato che deriva ad esso il massimo difetto d'insieme: quello cioè di non essere una sintesi, ma solo un'esposizione di elementi di fatto artistici o storici (taluni raccolti con cura, altri no) senza un collegamento. La storia architettonica del Medio Evo può infatti scriversi solo quando si prendano per guida le esigenze costruttive e l'evoluzione dei procedimenti con cui si sono dapprima tentati, poi man mano risolti i grandi problemi statici, specialmente quelli riguardanti le coperture e le spinte laterali. Ogni altro criterio deve essere subordinato. Lo stile che il Gerville e il Quicherat dissero romanico, e che ha nel nostro lombardo la sottoscuola prima in epoca e più razionale nello sviluppo, nacque con i tentativi di coprire a volta gli edifici chiesastici; e nella ricerca di nuove soluzioni, svolse i vari elementi stilistici; finchè l'arte gotica con ardimento grandioso sollevò in alto queste volte e riducendo l'edificio al suo scheletro resistente, creò con gli archi acuti, con gli archi rampanti e le crociere a nervature e i contrafforti (che trasse dallo stile lombardo), un nuovo organismo statico, una nuova tendenza di slancio costruttivo. Essenzialmente tecniche sono dunque le cause determinanti della grande evoluzione; e si può dire anche (se non si dia alla parola scienza il significato moderno) essenzialmente scientifiche. « Ars sine scientia nihil est » diceva trionfalmente magister Johannes Mignot di Parigi, chiamato per consiglio durante la costruzione del Duomo di Milano (1).

L'aver trascurato di seguire questo filone, e l'aver invece confinato in brevi capitoli secondari le questioni tecniche fa sì che al lavoro dell'Hasak sfugge ora quasi completamente non pur la soluzione ma anche la trattazione dei punti storici più salienti su cui ora si discute, relativamente allo sviluppo dell'architettura medievale. Così la questione lombarda, che verte sulle origini dello stile romanico e sulla precedenza dei monumenti lombardi su quelli delle altre regioni, questione che recentemente il Rivoira ha trattato in un lavoro fondamentale e che già era stata affermata dal Dartein, dal Boito, dal Nordhoff. Così la questione che ora si dibatte tra il De Lasteyrie e il Bilson sulla priorità dei monumenti gotici di Francia e d'Inghilterra. Così quella della derivazione, sostenuta dall'Enlart, delle chiese gotiche italiane dalla scuola borgognona dei Cisterciensi.

L'opera dell'Hasak sta invece in un campo più modesto: quello dell'illustrazione semplice di vari monumenti. Ed anche così può essere utilissima; eccetto quando la scelta di questi monumenti non è fatta con giusto criterio, o i dati non sono esatti. Il che avviene purtroppo per molte delle opere architettoniche d'Italia.

Parlando ad es. di S. Ambrogio di Milano e di S. Michele di Pavia dice senz'altro che sono imitazioni di chiese francesi eseguite verso la fine del XII°; sicchè per l'Hasak l'epigrafe d'Ansperto e i dati storici e gli studi stilistici, su cui tutta una biblioteca di opere è stata scritta non esistono, ovvero basta una frase per cancellarli. E il Duomo di Pisa egli ritiene sia stato terminato verso la fine del XII°, mostrando quindi d'ignorare l'esistenza dell'iscrizione di quel Magister Rainaldus che proseguì l'opera di Busketus e terminò la chiesa verso il 1100; ed al Duomo di Modena pone non si sa perchè, la data del 1184; e di S. Francesco d'Assisi attribuisce ancora col Vasari la paternità a quel Jacopo Tedesco che gli studi del Thode hanno ormai tolto di mezzo. E così dal più al meno quasi tutte le altre poche illustrazioni di chiese italiane — tra le quali non si parla del Duomo di Siena, nè di quello d'Orvieto, nè di Monreale, nè delle chiese delle Puglie, nè di S. Maria del Fiore — sono colme d'inesattezze.

Parlando più in generale dei principi estetici dell'arte medievale italiana, a proposito del tipo di prospetto delle chiese pisane a un certo punto l'A. dice: « . . . È sempre un'apparenza ingannatrice, non vera organicità . . . . . In questi secoli gli Italiani sono ben lungi da essere quei giganti nell'arte che poi si mostrarono nel Rinascimento. L'arte di costruire è meno che mediocre e lo è del pari la scultura. Ma poichè non è possibile ammettere che il popolo italiano sia stato composto fino al 1400 di

(1) Vedi *Annali della fabbrica del Duomo di Milano.* Vol. I pag. 209.

teste deboli e dopo il 1400 abbia invece prodotto genî sopra genî, è da ritenere invece che il Rinascimento abbia rappresentato la vera essenza dello spirito italiano, in cui tutte le sue tendenze e le sue capacità abbiano potuto germogliare, mentre che l'arte romanica e la gotica non si confacevano affatto ai suo concetti estetici ».

In queste parole v'è molto di vero è molto di falso. Egli è vero che il Rinascimento ha avuto una perfetta rispondenza con il sentimento artistico italiano; ma è anche vero che questo sentimento artistico ha trovato modo di svilupparsi a dispetto, direi quasi, delle norme fisse delle architetture estere, anche nei periodi romanico e gotico; nomi che da noi perdono il loro significato o almeno hanno un contenuto completamente diverso da quello che loro attribuiscono gli stranieri. Il senso dei grandi spazi, delle proporzioni classiche, della prospettiva longitudinale vive sempre nei monumenti italiani dall' XI° secolo in poi, sicchè può dirsi che il Rinascimento abbia cominciato a svilupparsi, nascosto dalle decorazioni mutevoli, molto prima del quattrocento, nel battistero di Firenze ad es., in S. Miniato, nel portico cosmatesco di Civita Castellana.

Il nodo della questione è tutto qui: soltanto ad un italiano o almeno a chi abbia a pieni polmoni respirata l'atmosfera intellettuale ed artistica del nostro paese (come ad es. è stato il Burckhardt per il periodo della Rinascenza) sarà possibile scrivere una storia veramente attendibile dell'Architettura italiana nel Medio Evo. Uno straniero, per quanto sagace ed accurato, sarà sempre tratto ad applicare qui gli stessi criteri che adopera nell'esame dei monumenti del suo paese, senza poter comprendere la completa differenza dell'ambiente estetico come anche quella delle permanenti condizioni naturali; e gli parranno senza significato e senza stile ad es. le gallerie esterne delle chiese di Pisa o la decorazione a musaico del duomo d' Orvieto o la cupola del Duomo di Siena o l'ampia navata centrale della cattedrale di Milano, o mille altre particolarità architettoniche completamente italiane; e gli sarà impossibile rintracciare tutta la rete di scuole o d'influenze che dalle chiese di Lombardia a quelle di Sicilia, da Venezia alle Puglie, dalla Toscana agli Abruzzi, da Genova al Lazio si manifestano e s'intrecciano.

Ma se sarebbe vano attendersi un lavoro completo, è da augurarsi che in una prossima edizione l' A. abbia agio di vedere e studiare direttamente gli edifici chiesastici italiani nel Medio Evo. Vedrà allora che la scultura italiana ha qualche volta avuto maestri come Nicola Pisano, Giovanni, fra Guglielmo, come l'Orcagna e i maestri delle Masegne, ha avuto capolavori come il chiostro di Monreale, i chiostri romani, le decorazioni dei castelli di Federico II°, gli ornati del Duomo di Pisa. Vedrà come non sempre la costruzione è stata mediocre; e troverà nei monumenti lombardi i modelli costruttivi delle sue cattedrali renane; e in S. Maria del Fiore ammirerà la originale soluzione, trovata da Francesco Talenti, che nasconde gli archi di scarico nei bracci laterali; e nel Duomo di Milano vedrà la più grande delle navate centrali che mai il periodo gotico abbia prodotto.

Potrà sembrare che io mi sia troppo esteso a rilevare questi errori e queste lacune esistenti nel lavoro dell'Hasak; il quale per converso ha pregi non comuni di chiarezza e di attendibilità di dati là dove ad es. illustra i monumenti tedeschi o danesi, e là dove, come si è accennato, porta copia di dati e rara competenza di esame nel chiarire l'opera degli artefici medievali. Ma poichè gli errori e le lacune riguardano in ispecie l'architettura italiana, che ancora attende chi la studî in modo completo e con sicurezza di criteri, mi è parso opportuno rilevarli francamente, e, per quanto è possibile allo stato attuale delle nostre cognizioni, rettificarli.

G. Giovannoni.

RIVISTA DELLE RIVISTE

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

Scavi al Palatino. — Oltre che al Foro Romano è ora al Palatino che converge l'attività dei rilievi e delle esplorazioni archeologiche. Durante l'anno in corso un rilevamento completo, planimetrico ed altimetrico, è stato compiuto dalla R. Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri in Roma, quasi a constatare nel modo più preciso e minuzioso quale sia lo stato attuale delle antiche costruzioni poste in luce. Ora, da forse due mesi, a cura del Ministero della P. Istruzione, sono stati intrapresi con energia nuovi scavi per porre allo scoperto i monumenti dell'êra republicana e tutte le vestigia delle primitive costruzioni che si elevarono sul celebre colle. Le esplorazioni si compiono ora in quella parte del Palatino che costituiva la cima del *Cermalus*, cioè tra la casa detta di Livia, quella di Tiberio e il tempio della *Magna Mater* e fino ai gradini detti *Scala Caci* che mettevano in comunicazione il monte con la valle Murcia.

In questo spazio si ritrova un gruppo di edifici, costruiti in blocchi rettangolari di tufo, che possono

riferirsi alle origini dell'*Urbs*; si spera di scoprirvi i resti del tempio di Romolo, del *Sacrarium*, del *Tugurium* di *Faustulus*; ed è notevole come questo punto del Palatino sia stato sempre rispettato, senza essere mai invaso dai numerosi edifizi dell'epoca imperiale.

Il piccone ha incominciato dall'attaccare quella che credesi essere l'*Aedes Romuli*, costruzione rettangolare di fronte alla *Scala Caci*: sono già tornate in luce varie serie di blocchi di tufo che sembrano discendere a grande profondità. Nella terra che si asporta sono stati raccolti numerosi frammenti di oggetti votivi, *ex-voto* di tipo arcaico, che vanno dal periodo di Villeneuve al II° secolo avanti la nostra èra. Sono specialmente tazze o vasi d' una vernice nera brillante, *scudelli* o patere di terra rossastra, il cui fondo è dipinto a palmette; in taluni v'è anche una testa di Venere in profilo ed intorno al bordo dei cerchi di onde.

Ad ogni momento i terrazzieri incontrano gallerie che s'incrociano nella massa tufacea, resti di latomie cioè cave di pietra; le quali furono in seguito convertite in cunicoli di drenaggio che terminavano a delle cisterne. E queste primitive opere idrauliche che traversano il sottosuolo del colle forniranno indicazioni preziose sulla pianta topografica della città romulea.

Gli scavi hanno già permesso al comm. Boni, che li dirige, di identificare la posizione esatta dove si elevava la colossale statua equestre di Domiziano, il monumento gigantesco di cui Stazio dice che era più grande del leggendario cavallo di Troja.

COSTRUZIONI CIVILI.

Riconoscimento dell'umidità dei muri. - (*L'ingegnere Igienista*, 1° ottobre 1903). — Il dott. Pfeiffer, medico della città di Amburgo, raccomanda nel « Gesundheits Ingenieur » un mezzo semplicissimo, per quanto un po' grossolano, per constatare l' umidità dei muri, dovuto al dottor Göhlich, del Laboratorio chimico di Stato.

Noi sappiamo, egli scrive, che nelle pareti umide, sotto l'azione dell'acido carbonico, l'idrossido di calcio si trasforma in carbonato di calcio, per cui viene neutralizzata la reazione alcalina di quest' ultimo. Orbene, si adatti ad una piccola scrostatura della parete di una camera un pezzettino di carta di fenoftalina; se la parete è ancora umida, si vedrà dopo pochissimo tempo su di esso una colorazione rossa. Questa reazione non avviene se la parete è già bene asciutta.

Il medesimo risultato si ottiene, ed è da preferirsi, se si spargo sulla carta di fenoftalina un po' di raschiatura fatta nella parete, a qualche centimetro sotto la superficie. In tal caso nei punti di contatto della raschiatura colla carta appaiono delle macchiette rosse.

Anche la carta arrossata di tornasole si colora, quando sia molto sensibile, in turchino al contatto di pareti umide; ma la colorazione scompare più celeremente di quella prodotta sulla carta di fenoftalina.

La preparazione di questa carta è meglio farla da sè, perchè quella preparata in commercio ritiene il colore solo per tre o quattro giorni, in causa della piccola concentrazione. In una soluzione concentrata alcoolica di fenoftalina si immerga della carta bibula e si lasci poi asciugare. Una tal carta si conserva colle sue proprietà anche portata in tasca per lungo tempo.

È naturale però che questo metodo non ci indica se l'umidità è dovuta alla presenza dei muri di ossido di calcio non ancora combinato, e di acqua legata al muro solo fisicamente.

COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO E SPECIALI.

Pietre cave di cemento armato - (*Ciment*, settembre 1903). — Scopo di questo nuovo materiale è di fornire delle pietre artificiali resistenti e leggerissime, praticandovi delle cavità considerevoli senza che nulla all'esterno le riveli. Ne esistono di tutte le forme: per colonne, vôlte, dadi, gradini ecc. Possono essere colorate coi nuovi procedimenti e sono inalterabili sia al sole che alle intemperie. Queste pietre, brevettate dai signori Champly e Granwaud, non sono che corpi vuoti in cemento armato, ottenuti per mezzo di nocciuoli, essi stessi vuoti, di legno, zinco o cartone che si lasciano poi nella cavità del corpo, poichè la grossolana costruzione di essi e la modicità del costo del materiale con cui son fatti non esige che una spesa modicissima.

Il lavoro da muratore viene con queste pietre ridotto al minimo, poichè non vi sono tagli, nè rettifiche da fare, basta sovrapporle, e curare le giunture. Queste due operazioni sono inoltre molto facilitate dalla perfetta regolarità delle facce e dalla leggerezza dei materiali.

La densità di queste pietre cave è compresa fra il terzo e la metà di quello dell' ordinaria pietra da taglio; il peso specifico è da 1,100 ad 1,200.

Si capisce da ciò l' economia realizzabile anche nei trasporti e si comprende altresì che questa leggerezza contribuisce a una grande rapidità di esecuzione e

permette di sovrapporre un gran numero di piani anche su suolo poco resistente.

Queste pietre, essendo arrotate esteriormente con la massima cura, presentano la faccia esterna nettissima onde non richiedono intomaco, ne tinteggiatura. Possono ricevere con poca spesa durante l'arrotatura le decorazioni più svariate e più ricche. Le faccie interne sono invece lasciate scabre, perchè la malta possa bene aderirvi.

Inutile accennare qui ai vantaggi che presentano, sia dal punto di vista dell'igiene, che della conservazione del calore, i corpi cavi. La durezza del cemento è anche un' ostacolo alla perforazione delle pareti da parte di insetti, animaletti, o pianticelle corroditrici.

Questo nuovo prodotto pare dunque destinato a numerose applicazioni, onde abbiamo voluto segnalarlo.

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Gli esperimenti di trazione elettrica a grande velocità sul tratto militare Marienfelde-Zossen (Berlino) – (*Centralblatt der Bauverwaltung*, 7 ottobre). — Hanno avuto luogo il 5 u. s. con una vettura della ditta Siemens e Halske. Si raggiunse la velocità massima di 201 *Km* all'ora. L'armamento era fatto con rotaie lunghe *m* 12, pesanti 41 *Kg* per metro corrente, fissate ciascuna mediante piastre d'appoggio ed arpioni su 18 traverse di pino. Come misura di prudenza, per evitare eventuali deragliamenti, a fianco delle rotaie di corsa si disposero delle controrotaie o sbarre di ferro fissate sulle traverse mediante cuscinetti che arrivavano 50 *mm* più alte del piano del ferro. Nella stazione di Rangsdorf fu mantenuta la stessa disposizione e furono tolti gli scambi. Nella stazione di Mahlow non potendosi togliere gli scambi si usarono delle disposizioni di sicurezza un po diverse. Ma dall' esame a cui fu sottoposto l'armamento dopo gli esperimenti di corsa, risultò che queste controrotaie non erano entrate in azione e se ne concluse che il tipo ordinario di armamento avrebbe potuto servire ancora bene per velocità di 200 *Km* all' ora. Per tali esperimenti erano stati modificati radicalmente anche i carrelli della vettura, portando la distanza degli assi da *m* 3.50 a *m* 5.00 e rendendo spostabile in senso traversale il pernio del carrello. Poi si disposero anche delle leve per la ripartizione del carico sui vari assi, come si fa per le locomotive a vapore. Sembra che le nuove disposizioni abbiano dato dei buoni risultati, giacchè si giunse a quell' altissima velocità altrettanto bene, come prima si arrivava a fare 130 o 140 *Km*. La linea Marienfelde-Zossen fu superata parecchie volte in soli 8 minuti compreso il tempo per l'avviamento e per l'arresto. La velocità di 201 *Km* all' ora fu raggiunta nel tratto Mahlow-Rangsdorf lungo circa cinque chilometri; la velocità media fu di 175 *Km* all'ora. Sono stati modificati anche gli archetti per la presa di corrente che si fa a 14,000 *volt*. Infatti in principio già alla velocità di 180 *Km* si erano prodotte delle oscillazioni pericolose dei fili e dei pali di sostegno che avevano causate anche delle rotture e dei corti circuiti. Sembra però che ora mediante archetti più leggieri e convenientemente muniti di molle, non ci sia stato da lamentare più nessun inconveniente.

ELETTROTECNICA.

La telegrafia per raggi elettrici – (*Revue générale des sciences*, 14 agosto). — Nella telegrafia per onde elettriche l' impiego delle antenne crea le seguenti difficoltà: 1° i telegrammi si propagano dalla stazione trasmettitrice in tutte le direzioni, onde resta a risolvere il problema di mantenere il segreto; 2° la stazione ricevitrice registra i segnali che provengono da tutte le direzioni onde le comunicazioni regolari tra due stazioni possono essere turbate e anche rese impossibili, astrazion fatta dalle perturbazioni atmosferiche; 3° finalmente, non si può determinare la direzione da cui i telegrammi provengono. Per vincere queste difficoltà il Dlochurann, autore dell'articolo che si riassume, ha immaginato di rinforzare le onde utilizzando pel loro invio delle lenti formate da una sostanza la cui costante dielettrica è molto grande: come la resina, il vetro, la paraffina ecc. Con queste sostanze egli riveste le pareti d'una camera metallica, destinata a contenere gli apparecchi in uso nella telegrafia senza fili.

In tali condizioni le onde elettriche non possono passare che attraverso le lenti che le concentrano e le dirigono. L'energia elettrica prodotta dagli apparecchi generatori è in totalità inviata secondo l'asse della lente e può mettere in azione il rivelatore a una più grande distanza; inoltre le onde non si propagano che fra le due stazioni in comunicazione e che posseggono gli apparecchi voluti. La stazione trasmettitrice rassomiglia così a un proiettore, e quella ricevente a un occhio, il che ha permesso all'autore di chiamare il suo sistema: telegrafia per raggi elettrici.

Intercalando delle stazioni intermedie per mezzo delle quali i segnali siano trasmessi automaticamente si può aumentare a volontà la distanza di trasmis-

sione, purchè sia possibile trovare località adatte per simili impianti.

Questo sistema permette anche l'uso delle antenne, le quali anzi presentano un vantaggio perchè con esse si possono mandare dispacci in tutte le direzioni a distanze grandissime. La separazione dell'antenna dagli apparecchi sarà sufficiente per ristabilire i vantaggi speciali della telegrafia a raggi elettrici.

Questo sistema, fissando la direzione dei raggi che pervengono alla ricevitrice, dà finalmente anche la possibilità di determinare esattamente lo spostamento d'una nave immersa nella nebbia; basta perciò che essa sia in comunicazione con due stazioni della costa.

Secondo l' A. le specialità del suo sistema dovrebbero farlo adottare in tutte le coste pericolose allo sbocco dei fiumi e all' entrata dei porti in cui la molteplicità delle installazioni dell' ordinario telegrafo senza fili renderebbero difficili le comunicazioni regolari per le perturbazioni dovute all' incrocio incessante dei telegrammi.

Abbiamo riassunto l' articolo per la fiducia che inspira il periodico in cui è comparso.

Siccome però da molto tempo si parla vagamente di dirigibilità delle onde elettriche, senza però che ancora essa sia uscita dalle esperienze dei gabinetti scientifici, attendiamo con vivo desiderio la conferma dei risultati che si otterranno con questo nuovo sistema, il quale se riuscirà praticamente attuabile certo segnerà un notevole progresso nella telegrafia senza fili.

FONDAZIONI, LAVORI DI TERRA, TRAFORI

La prosecuzione dei lavori nel traforo del Sempione. — La nuova Convenzione conchiusa in questi ultimi giorni per il compimento del traforo del Sempione è già stata firmata da ambe le parti contraenti.

Secondo le notizie pubblicate in questi giorni la Convenzione prevede un aumento di 4 $^1/_2$ milioni sul prezzo stabilito per il secondo cunicolo. Per il primo traforo la sovvenzione fu elevata di fr. 3,971,650, così ripartiti: per installazioni che l'Impresa ha stabilito a titolo permanente, mentre non era tenuta che ad installazioni provvisorie, fr. 1,400,000; per modificazione al piano di costruzione previsto per la stazione d'incrocio nei due trafori, fr. 1,223,000; per il rincaro della mano d'opera a partire dall' 11° chilometro, fr. 300,000; per installazioni speciali necessitate dal traforo in contropendenza a partire dall' 11° chilometro, fr. 350,000; per l'impianto d'un canale permanente nella galleria sud, fr. 698,650; totale fr. 3,971,650. Il prezzo di costruzione dell' intera opera è aumentato da fr. 69,500,000 a 78,000,000.

La convenzione stipula che il primo traforo e il secondo cunicolo dovranno essere terminati e consegnati pronti all' esercizio il 30 aprile 1905, a condizione che l' Impresa sia autorizzata a lavorare le domeniche ed altri giorni festivi all'avanzamento della galleria.

Nei due anni che seguiranno il termine del primo traforo la Compagnia dovrà decidere se vuole far terminare il secondo traforo dall' Impresa sulla base del contratto. In questo caso l' Impresa dovrà terminare questo traforo, ad eccezione del rivestimento, nei 4 anni che seguiranno il giorno in cui verrà dato l' ordine dalla Compagnia.

Nel caso in cui l' Impresa avesse terminato il primo traforo prima del 30 aprile 1905, la Compagnia pagherà un premio d' anticipazione di fr. 2000 al giorno. Per contro, nel caso in cui l' Impresa sorpassasse questo medesimo termine del 30 aprile 1905, la Compagnia potrà infliggerle una penalità eguale, ossia fr. 2000 per ogni giorno di ritardo.

L' Impresa, come in un precedente numero abbiamo annunciato, aveva deciso di non più continuare l'avanzata sul lato svizzero, nel caso che le sue domande di compensi non venissero accettate; ora l'Impresa continuerà i lavori anche sul versante svizzero, dove in questi giorni si è raggiunto il 10° chilometro sempre salendo, perchè dal piano del cunicolo di base l' avanzata si portò a quello di calotta per permettere lo scolo alle acque; si scenderà rapidamente per modo di raggiungere il piano regolamentare. Ed all' avanzata del secondo cunicolo dove da più di un mese si lavorava a mano per economia, si rimetteranno le perforatrici.

Se tutto andrà secondo le previsioni, il Sempione potrà essere forato nella primavera prossima e completamente terminato per la fine dell'anno venturo.

In questi giorni visitarono la galleria il cav. ing. Cappello e l' Ingegnere-Capo del Municipio di Genova, guidati dal colonnello ing. Locher dell' Impresa del Sempione, i quali tre fanno parte della Commissione tecnica municipale di Genova per lo studio del terzo valico appenninico (direttissima Genova-Milano).

INGEGNERIA SANITARIA.

Il regolamento di New-York contro le zanzare e la profilassi della malaria – (*Engineering News*, 13 agosto 1903). — I felici risultati ottenuti

degli americani, coll' ingerenza delle autorità governativa nelle Amministrazioni sanitarie cittadine, hanno fatto molto discutere nelle assemblee e nei periodici. A proposito della distruzione delle zanzare per mezzo del petrolio grezzo e del prosciugamento delle acque stagnanti il citato giornale riporta il regolamento adottato dall'ufficio d'igiene di New-York e imposto dal 15 aprile al 15 ottobre. I punti più importanti di detto regolamento sono:

Proibizione dell'uso delle cisterne, pozzi, serbatoi, ecc. a meno che non siano efficacemente protetti contro l'entrata delle zanzare.

Proibizione di gettare fuori o lasciare abbandonati, senza riempirli preventivamente di terra, secchi, catini o qualsiasi utensile capace di contenere dell'acqua.

Ogni cisterna o serbatoio non coperto dovrà essere disposto in modo che vi si possa facilmente versare dell' olio, che ne ricopra la superficie. Le cisterne coperte dovranno, oltre che al disopra, essere chiuse tutte all'intorto e le aperture d'accesso dovranno essere munite di tele metalliche.

Proibizione di gettare acque di rifiuto e di lasciarne permanere in prossimità dei serbatoi d'acqua.

Segue l'elenco delle punizioni inflitte ai trasgressori, facendosi notare che è provato che le zanzare sono le sole propagatrici della malaria.

Il costo della depurazione biologica. - Dal *rapporto della Commissione d' inchiesta belga sulla depurazione biologica delle acque cloacali* rileviamo le cifre seguenti, che fanno vedere quali somme vengano impiegate nelle città inglesi, anche le più piccole, per la fognatura e per la pulizia dei corsi d' acqua. È però da notare che col nuovo processo si è ottenuta una forte economia in confronto della depurazione chimica, nei paesi in cui si è fatta la sostituzione.

Città	Popolazione servita	Costo della fognatura tutto compreso	Costo dell'impianto per la sola depurazione biologica
		Franchi	Franchi
Barrhead . .	10 000	—	100 000
Farington . .	4 000	300 000	57 500
Shippley. . .	27 000	1 450 000	114 000 (1)
Accrington .	40 000	—	550 000
Blackburn. .	110 000	—	3 000 000
Manchester .	—	—	12 500 000

D. Spataro.

(1) I soli letti batterici.

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Fabbricazione dell' alcool etilico dal legno - (*Iron Age*, 17 settembre). — Prima dei recenti lavori del chimico tedesco Classer i tentativi industriali per ottenere dal legno l' alcool etilico erano riusciti infruttuosi. Attualmente negli Stati Uniti dove le segherie e i residui della segatura sono abbondanti il processo Classer è divenuto industriale e presenta un notevole interesse.

Il trattamento del legno comprende quattro fasi:

1°. Trasformazione della cellulosa del legno in zucchero. 2°; Estrazione del zucchero di legno. 3°; Fermentazione dell' impasto zuccherato. 4°; Distillazione dell' impasto fermentato ed estrazione dell' alcool.

La saccarificazione della cellulosa si opera in un cilindro in lamiera rivestito di piombo detto *digester*, nel quale s' introduce la segatura di legno. Questo cilindro, comandato da ingranaggi, è montato su un asse orizzontale e circondato da un doppio involucro dove si può far circolare del vapore di riscaldamento.

La segatura, umettata con una soluzione al 3 °/₀ d' acido solforico pari al terzo del suo peso, è introdotta nell' apparecchio che gira lentamente su se stesso. La temperatura si eleva a 165° circa sotto la pressione di 7 Kg. che si mantiene per un' ora e mezzo. L' acido solforico, dopo aver prodotto l' inversione della cellulosa, è in gran parte ricuperato nel vapore di scarico. Dopo questo trattamento, la segatura non occupa che un terzo del suo volume primitivo.

L'estrazione del zucchero si fa per levigazione metodica del materiale proveniente dal *digester* in una batteria di vasche aperte, con pompa centrifuga di circolazione; i liquidi si spostano così come in una batteria di diffusione. Una tonnellata di segatura fornisce da 200 a 250 *Kg* di zucchero di cui l'85 °/₀ sono fermentabili.

Uscendo dalla batteria d'estrazione i residui acidi sono versati in vasche e neutralizzati per mezzo di carbonato di calce, poi vengono diretti nelle botti di fermentazione, ove si eleva la loro temperatura fino a 55°, prima di aggiungere il lievito. L'inizio della fermentazione ha luogo dopo una mezz'ora e dopo altre 72 ore la fermentazione è compiuta e tutto il zucchero è trasformato.

Le operazioni successive sono le stesse che si eseguiscono in una distilleria ordinaria.

Coi residui delle botti di fermentazione si possono formare delle mattonelle senza bisogno di materie conglomeranti, costituenti un carbone di legno di buona qualità.

La Ligneum Inversion C. che sfrutta i brevetti Classen ha impiantato a Higland Park presso Chicago un'officina che funziona de circa otto mesi.

RIVISTA TECNICO-LEGALE

La legge sulle case popolari.

Da più parti, e specialmente da centri industriali e rurali, dove si stanno preparando con mezzi notevoli le costruzioni di case popolari, si domanda a qual punto sia la preparazione del regolamento, senza il quale la legge votata il 31 maggio 1903 non può andar in effetto. Il Ministro Baccelli pregò l'on. Luzzatti iniziatore della legge, di preparare il regolamento e l'on. Luzzatti, d'accordo col Ministro, si associò in questo lavoro il comm. Magaldi, direttore del credito e della previdenza.

Il Ministro Baccelli inviò il regolamento così preparato al Ministro delle Finanze, che lo esaminò colla massima sollecitudine e lo approvò con lievi modificazioni. Ora il regolamento deve essere sottoposto al parere del Consiglio del lavoro, del Consiglio superiore di sanità e del Consiglio di Stato. Al Consiglio del lavoro sono già pronti a riferire Luzzatti e Magaldi e si sta sollecitando un apposita convocazione del Consiglio di Sanità, per la qual cosa si occupa personalmente l'on. sottosegretario di Stato, Ronchetti.

Tutti questi sforzi, intesi al medesimo fine, lasciano sperare che entro l'anno corrente il regolamento sia pronto e pubblicato, e che quindi col primo del futuro anno si possano iniziare i tanto desiderati lavori.

In attesa di dare dettagliata notizia di questo regolamento, che già si sa ispirato a criteri larghi e geniali, pubblichiamo intanto il testo della legge che porta il n. 254:

CAPO I. — *Prestiti a Società cooperative per le case popolari.*

Art. 1. — Le Casse di risparmio ordinarie sono autorizzate a concedere prestiti per la costruzione e per l'acquisto di case popolari, oltre i limiti che, a tenore dell'art. 16 della Legge 15 luglio 1888, n. 5546 (serie 3ª), sono fissati nel rispettivo Statuto per mutui o conti correnti con ipoteca, determinando anche per essi, mediante norme proposte dalle Casse di risparmio e approvate dal Ministero di Agricoltura, la proporzione massima con l'ammontare complessivo delle attività.

Sui prestiti di tale natura, le Casse di risparmio potranno pattuire un interesse non superiore dell'1 $^1/_4$ per cento a quello che esse corrispondono sui depositi.

I Monti di Pietà sono equiparati, per queste operazioni, alle Casse di risparmio, in conformità all'art. 1 della Legge 4 maggio 1898, n. 169.

Le Opere pie, in correlazione all'art. 28 della Legge 17 luglio 1890, n. 6972, possono, con l'autorizzazione dell'Autorità tutoria, impiegare nei detti prestiti, e sino a un quinto, le somme libere da investirsi annualmente.

Su tali prestiti non potrà pattuirsi un interesse superiore a un mezzo per cento in più del reddito effettivo medio del Consolidato italiano 5 per cento nell'anno precedente.

Tutte le Imprese di assicurazione, indicate negli ultimi comma dell'art. 5, sono autorizzate a far mutui per la costruzione di case popolari alle condizioni di questa Legge e secondo le norme stabilite dal Regolamento.

Eguale facoltà il Ministero di Agricoltura potrà dare alla Cassa Nazionale di previdenza per l'invalidità e la vecchiaia degli operai, istituita colla Legge 17 luglio 1898, n. 350, e agli Istituti di risparmio e di credito, per il solo scopo di costrurre le case popolari.

Ferme restando tutte le norme, anche agli Istituti di credito fondiario saranno estesi i benefizi e le facoltà della presente Legge per concedere mutui sulle case popolari sino ai $^3/_5$ del valore di esse.

Art. 2. — I prestiti considerati nell'art. 1 possono essere fatti a Società cooperative legalmente costituite, le quali: 1° abbiano per oggetto esclusivo la costruzione, l'acquisto o la vendita ai soci o la locazione ai soci e non soci di case popolari, oppure tengano per questi fini una gestione distinta con bilancio separato e con garanzie speciali; 2° stabiliscano nei loro statuti che il dividendo annuo agli azionisti non possa superare il 4 % del capitale effettivamente versato, e che in caso di rimborso o di liquidazione non possa distribuirsi agli azionisti per qualsiasi titolo una somma che superi di oltre un quinto l'ammontare del capitale restituito e versato, dovendo il rimanente delle attività assegnarsi alla Cassa Nazionale di previdenza per l'invalidità e la vecchiaia degli operai.

Uguali facoltà sono riconosciute alle Società di mutuo soccorso, le quali costituiscano una Sezione speciale per le case popolari.

Art. 3. — I prestiti concessi dalle Casse di risparmio e dagli altri Istituti, a norma dell'art. 1, alle Società per le case popolari, devono essere ga-

rantiti da prima ipoteca sullo caso da queste possedute o vendute.

Si considerano come fatti su prima ipoteca i prestiti mediante i quali sono rimborsati i crediti già inscritti, quando, per effetto di tale rimborso, l'ipoteca dell'Istituto diventi prima.

(*Continua*).

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. - The Parish Church and Abbey of Titchfield. **71**, 3 ottobre. - The Alexandria Museum **id.** - Interior, British Linen Company's Bank. **id.** - Neuere Eisenbahnhochbauten. **61**, 3 ottobre. - Das Weltpostverein-Denkmal in Bern. **65**, 17 ottobre. - Die in Bau begriffenen Gerichtbauten in Berlin und in den Vororten. **61**, 17 ottobre. - The « Temple » Paris: Schene of the Imprisonment of Louis XVI e XVII (Now Destroyed). **75**, 17 ottobre. - New-Governement Offices Iohannesburg Vuros. **id.** - Competitinn Design for Qneen Victoria Memorial. **id.**

Arte militare. - The Manufacture and Efficieney of Armour-Piercing Projectiles. **82**, CLIII.

Automobili. - Automobili ad uso industriale. **19**, 18 ottobre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - The Twentytree Story Land Title Building, Philadelphia, Pa. **78**, 3 ottobre. - Wiedererstellung schadhafter Bauwerke mittest Eimpressens flussigen Zements. **61**, 17 ottobre.

Costruzioni idrauliche - The Irrigation-Weir across the Bhadar River, Katiawar. **22**, CLIII. - Controlling the loods of the Mississippi River. **81**, ottobre. - Opere di sistemazione di alcuni porti esteri. **65**, maggio-giugno 1903. - New-Method of Feed Water Inspection. **76**, 1 ottobre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - Mechanical Handling of Material. **82**, CLIII. - The Construction of the Mountain-Section of the Cairus Railway Queenstand. **id.** - Il coefficiente di utilizzazione di una centrale elettrica per trazione ferroviaria. **85**, 15 ottobre. - Sul valore comparativo delle Strade ferrate e delle vie navigabili come mezzo di trasporto. **65**, maggio-giugno 1903. - Sistema Taylor per la manovra degli scambi e dei segnali **id.** - L'esercizio di Stato nel Belgio. **16**, 14 ottobre. - Di Albula-bahn. **65**, 17 ottobre. - Eine neue Fahrbahnanordnung für eiserne Brücken. **61**, 3 ottobre. - Verwendung von Monierplatten bei der Herstellung von Strassenbahngleisen in Asphaltstrassen. **id.** - Versuchsfahrten mit neuen Lokomotivarten auf der Berliner Stadtbahn. **id.** - Zweihundert Kilometer Fahrgeschwindigkeih. **id.** 7 ottobre.

Elettrotecnica. - Die städtische Elektricitätswerke in Wien. **61**, 7 ottobre. - Il trasporto d'energia elettrica da Novalsa a Torino. **19**, 18 ottobre.

Esposizioni e Congressi. - Some of the Engineering Features of the Louisiana Purchase Exposition. **78**, 3 ottobre.

Fisica tecnica. - Graphics of Carbon Disulphide, With Formula and Vapor Table. **81**. ottobre. - Heating and Ventilating in the Carnegie Residence, New-Yorc. **78**. 3 ottobre. - Die Auswertung der Brennstoffe als Energieträger. **70**, 17 ottobre. - Untersuchungen an einer Sauggasanlage **id.**

Fondazioni - lavori di terra - trafori. - Per le fondazioni del campanile di S. Marco. **24**, 10 ottobre.

Geodesia, topografia, catasto. - Thopographie Work in the Grand Canyon of the Gunnison. **78**, 3 ottobre - La risoluzione generale del tetragono completo e sue applicazioni nella Geodesia elementare. **24**. 10 ottobre. - Brevi nozioni sullo stato attuale della celerimensura. **20**. n. 10.

Idraulica. - Il fiume Piave. Studio idrologico-storico. **15** maggio-Giugno. - Von der Bewegung des Wasser **61**, 7 ottobre.

Ingegneria sanitaria. - Lo stabilimento per l'incenerimento delle immondezze di Bruxelles. **15**, maggio giugno. - Profilassi della malaria. **17**, 30 settembre. - Le case operaie del cotonificio Seumann. **22**, 15 settembre. - Les avantages et les inconvéments des égouts du système unitaire et du système séparé. **id.** - Congresso internazionale d'igiene e demografia a Bruxelles. **id.** - Modern Methods of Treatig Sewage **71**, 3 ottobre.

Macchine e motori. - Die Krananlagen der Hellinge auf der Germaniawerft zu Kiel. **69**, 16 ottobre. - A recent english single-acting Vertical Compund High-Speed Engine. **76**, 1 ottobre. - Steam Turbine Centrifugal Pumps for High-Lift. **id.** - Das Maschinenlaboratorium am aidgenossischen Polytechnikum in Zürich. **65**, 17 ottobre.

Materiali da costruzione. - Intorno all'impiego della pozzolana nei lavori marittimi. **19**, 18 ottobre.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

- Esperienze sulla elasticità di taluni calcari della Sicilia. **20**, n. 10.

Meccanica applicata e statica grafica. - Studie über Querschnitts-Momente. **61**, 7 ottobre. - Zur Berechnung de Raumfachwerke. **61**, 14 ottobre.

Navigazione aerea. - Di Mechanischen Grundgesetze der Flugtechnik. **69**, 16 ottobre.

Ponti. - Beschadigung der Nordwestbahnbrucke über die Donau infolge des Hochwassers in iuli 1903. **69**, 16 ottobre. The Substructkre of the Mingo Bridge over the Ohio River. **78**, 3 ottobre. - Ponte ad arco in pietra della luce di *m* 70 e *m* 10 di saetta, nell'Adda presso Morbegno. **20**, n. 10.

Tecnologia e industria. - Sul controllo del regime termico dei forni. **19**, 18 ottobre.

Varia. - Sul principio di capillarità e pressione almosferica applicato all'iniezione del legno. **24**, 10 ottobre.

NOTIZIE VARIE

— A Bellinzona si tenne giorni sono un'adunanza tra i rappresentanti dei cantoni del Ticino e di S. Gallo e quelli della Confederazione per discutere sulla necessità di un **nuovo valice alpino nella Svizzera orientale**, che metta in diretta comunicazione la valle del Reno col Sud. Vari sono i progetti tendenti a questo scopo: lo Spluga, il Lucomagno e la Grecia si contendono l'onore di essere prescelti per l'esecuzione. In tale riunione si è sostenuta l'opportunità che sia data la preferenza al Lucomagno o alla Greina i quali si svolgerebbero intieramente ed avrebbero ambedue gli imbocchi su territorio svizzero dimodochè alla Svizzera, sarebbero riservati ai predominanti vantaggi.

L'Italia però non può condividere questo desiderio senza compromettere seriamente i suoi interessi economici. Essa non può che volere invece, se un nuovo traforo si dovrà compiere a breve intervallo dall'apertura del Sempione, quello dello Spluga che presenterebbe il vantaggio di creare la linea più breve e diretta per Coira, Zurigo e Monaco di Baviera, oltre permetterci di disporre delle nostre tariffe sino al punto più settentrionale del paese.

Sappiamo che dell'importante questione si sta occupando un apposito Comitato sedente a Milano.

— Fra giorni sarà in Roma il tenente di vascello Solari, il quale ha testè collaudato a Londra gli apparecchi Marconi destinati alle **stazioni radiotelegrafiche che metteranno in comunicazione Bari con Antivari.** Le due stazioni alle quali si porrà mano quasi contemporaneamente fra breve, potranno funzionare entro pochi mesi. Tanto la stazione di Bari quanto quella di Antinari nel Montenegro, oltre che il servizio di Stato faranno anche servizio commerciale, sia reciprocamente, sia con le navi di passaggio nel raggio d'azione delle due stazioni.

— Si annunzia imminente la pubblicazione degli **atti della Commissione reale per l'avvenire industriale di Napoli.** Alcune copie sono state inviate già al presidente del Consiglio ed ai ministri competenti. La pubblicazione, come è noto, consta di due parti: una statistica sulle condizioni attuali dell'industria napoletana, l'altra sintetica che tratta dei provvedimenti ferroviari, idraulici, daziari, la proposta per la derivazione delle acque del Volturno per forza motrice, l'istituzione di zone franche prossime alla città per l'imballaggio, la trasformazione e la fabbricazione della merce destinata all'esportazione.

— Per iniziativa dei diversi ministeri interessati sono stati ripresi gli studi relativi all'opportunità di istituire una **linea diretta di navigazione fra l'Italia e la Cina.**

Sembra che l'attenzione del governo in proposito sia stata richiamata da un interessante studio testè pubblicate dalla Camera di commercio italiana a Sciangai, « Sulla necessità di una linea diretta di navigazione fra l'Italia e la Cina ».

Secondo gli studi precedentemente compiuti la linea importerebbe all'erario un onere di poco superiore ad milione di lire all'anno.

COMUNICAZIONI AI SOCI

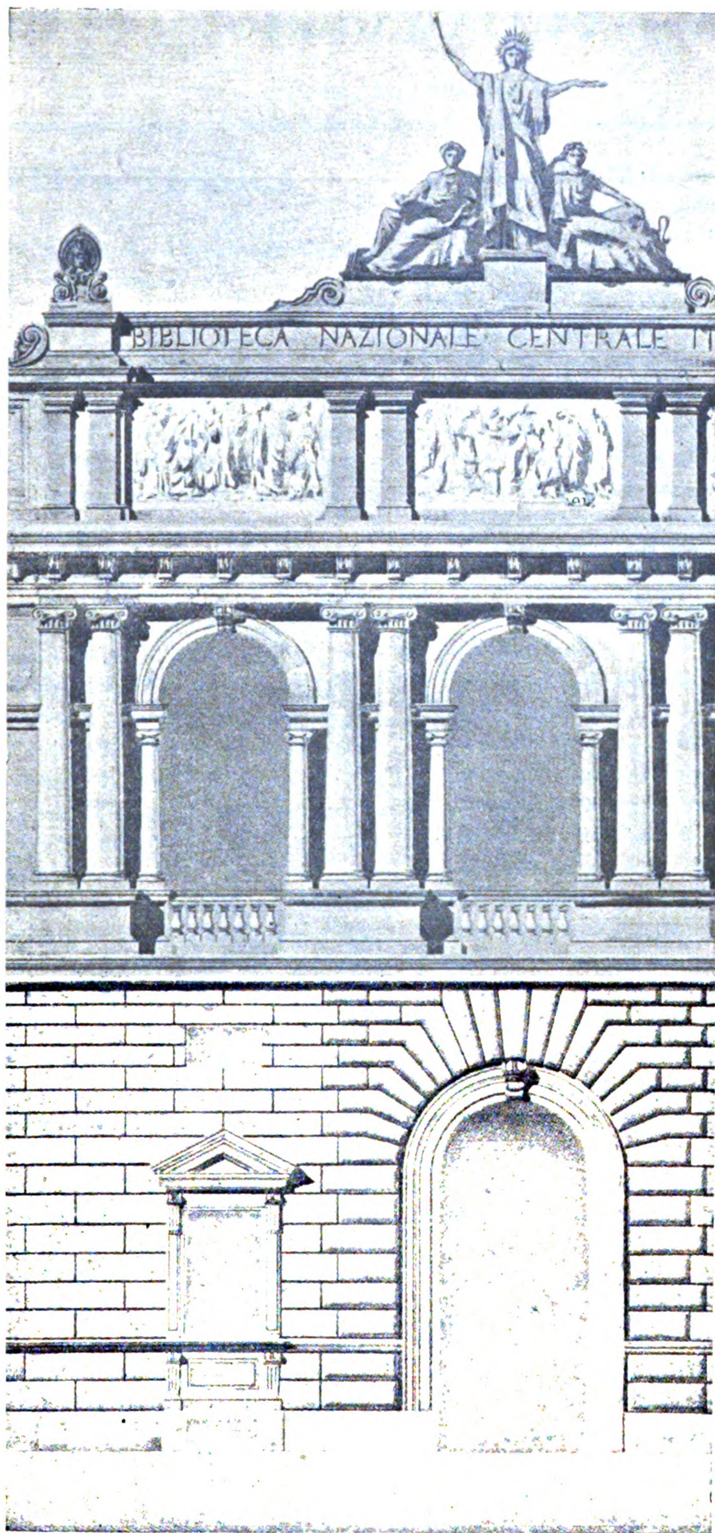
Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella provicia di Roma.

Si rammenta che, stante l'assenza da Roma di numerosi inscritti, è stata prorogata per alcuni giorni la presentazione della lettera indirizzata dal Consiglio a Sua Eccellenza il Ministro della Pubblica Istruzione onde promuovere un provvedimento legislativo per la tutela della professione d'ingegnere. Detta lettera è già stata firmata da 145 inscritti e rimarrà ancora presso la sede della Società degli Ing. ed Arch. Italiani per pochi giorni dalle 9 alle 13 e dalle 17 alle 21. Quegli inscritti che ancora non l'anno firmata sono vivamente pregati di farlo nel più breve tempo.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

Concorso per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.

Progetto col motto « ARS ET RATIO ».



Dettaglio.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Anno XI. Roma, 1° Novembre 1903 **N. 44.**

RIVISTA TECNICA

Il Concorso per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.

(*Continuazione*)

Errata-corrige. — Nel *Bollettino* di domenica scorsa fu per isbaglio stampato sulla tavola annessa « Progetto dell'architetto Giovanni Garroni » mentre doveva porsi « Progetto dell' architetto Ezio Garroni ». L'autore del progetto e i lettori vorranno scusare l' involontario errore.

Progetto col motto « Ars et Ratio ».

Per economizzare l'area disponibile e ottenere dei magazzini librari capaci di contenere i tre milioni e più di libri, che dovranno formare la suppellettile della biblioteca, quando essa avrà raggiunto lo sviluppo previsto, e finalmente per rendere apparente allo esterno la grandiosità dei magazzini stessi l' A. ha progettato due grandi fabbricati o torri ottagone coperte a cupola, sopraelevate di molto sugli altri edifici della biblioteca.

Per la sistemazione delle adiacenze l'A. si è attenuto strettamente al programma di concorso, mantenendo il Corso dei Tintori nella sua larghezza attuale, alla quale larghezza ha poi proporzionato le altezze delle nuove costruzioni. Ha stabilito in corrispondenza della nuova Piazza della Biblioteca un corpo di fabbrica avanzato e più decorato degli altri e contenente l'ingresso principale.

Due fabbricati simmetrici, di circa venti metri di di altezza, con ingressi secondari, fanno ala al detto corpo centrale. La fronte stradale si prolunga poi da un lato formando angolo sulla nuova Via Magliabechi e proseguendo su questa con un prospetto secondario.

I fabbricati con fronte stradale sono a tre piani e contengono oltre al sotterraneo, il piano terreno, sopraelevato di *m* 0,80 sulla strada, un ammezzato ed il piano nobile.

Il piano terreno contiene, oltre all'ambiente dello scalone, la grande sala di lettura a pianta rettangolare lunga *m* 22, larga *m* 15,00 ed alta *m* 12,00, le sale dei cataloghi e della distribuzione ed i locali a questi annessi.

Tutti questi ambienti sono nel fabbricato centrale. Le due ali sono invece occupate da sale di lettura speciali, dal catalogo per materie, dall' inventario e da altri locali accessori.

Sulla nuova via Magliabechi vi è un ingresso centrale dal quale si accede a sinistra alla biblioteca popolare ed a dritta ai locali destinati all'accettazione ed alla schedatura dei libri, che entrano in biblioteca.

Le abitazioni del bibliotecario e del custode sono in un piccolo fabbricato isolato a fianco della Biblioteca sulla via Magliabechi: esso comunica per mezzo di gallerie coi locali della Biblioteca. Gli ambulacri del chiostro di Brunellesco sono annessi alla Biblioteca stessa.

L'ammezzato contiene i numerosi uffici occorrenti pel funzionamento della biblioteca. Il piano nobile finalmente, del quale riproduciamo la pianta, è destinato ai musei, alle tribune Dantesca e Galileiana, alle raccolte speciali, e ai manoscritti, ai quali ultimi è destinata una sala da lavoro di circa *m* 7 × 16 con relativa biblioteca di riscontro.

I magazzini pei libri sono formati da lunghe gallerie alte 3 *m* e larghe circa *m* 6,50. Queste sono contenute in fabbricati interni della stessa altezza degli altri e divisi in 5 piani.

Sono pure destinate ad uso di magazzini le due torri ottagone alte fino alle sommità delle cupole cioè circa 40 *m* e divise in nove piani dell'altezza di 3 *m*.

Lo sviluppo dei palchetti, occorrente per contenere i tre milioni e più di libri della biblioteca, è stabilito dall'autore in base a calcoli precisi. Risulta da tali calcoli che è indispensabile avere a disposizione metri lineari *settantacinquemila* di palchetti. In base a tale sviluppo e tenuto conto dello spazio occorrente per la circolazione presso i banchi e gli altri mobili, è dedotta *l'area interna necessaria pei magazzini in metri quadrati sedicimila circa;* quanti appunto ne sono disponibili nel progetto.

V. Caiani.

L'accumulatore Edison.

Di questo accumulatore ferro-nichel parlarono a suo tempo anche i giornali quotidiani, tanto grande è l'interesse che desta generalmente ogni progresso che rifletta questo tipo di apparecchi elettrici. Nel recente congresso dell'Associazione Elettrotecnica Italiana, tenuto a Napoli, il dottor Finzi ha letta una conferenza su questo argomento, corredandola di esperienze, eseguite su un campione di questo nuovo accumulatore. Riassumiamo brevemente questa interessantissima conferenza.

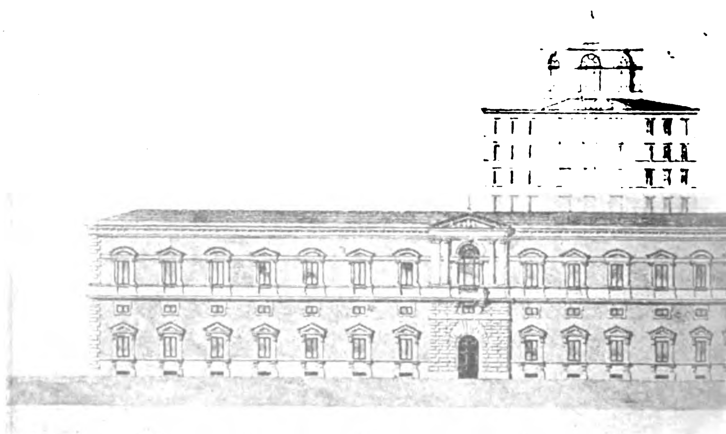
L'accumulatore ferro-nichel non offriva in teoria che il vantaggio, di primo ordine per la vita d'un accumulatore, d'un elettrolito invariabile. In seguito solo l'esperienza poteva dire se era possibile una costruzione la quale superasse di primo colpo i risultati dell'accumulatore a piombo.

Ora negli ultimi tipi, esperimentati ad Orange, l'accumulatore Edison ha dimostrato una capacità — per uguale regime — massima fra tutte: essa arriva a 30 watt-ore per *Kg* (per gli usuali accumulatori a piombo se ne raggiungono al massimo 15) con un regime di scarica di 8 a 10 watt per *Kg* (in quello a piombo da 2 a 3 watt). In queste condizioni il costo del *kw* è inferiore a L. 1000, cioè è già comparabile con quello dei tipi a piombo, che varia da L. 400 a L. 1000.

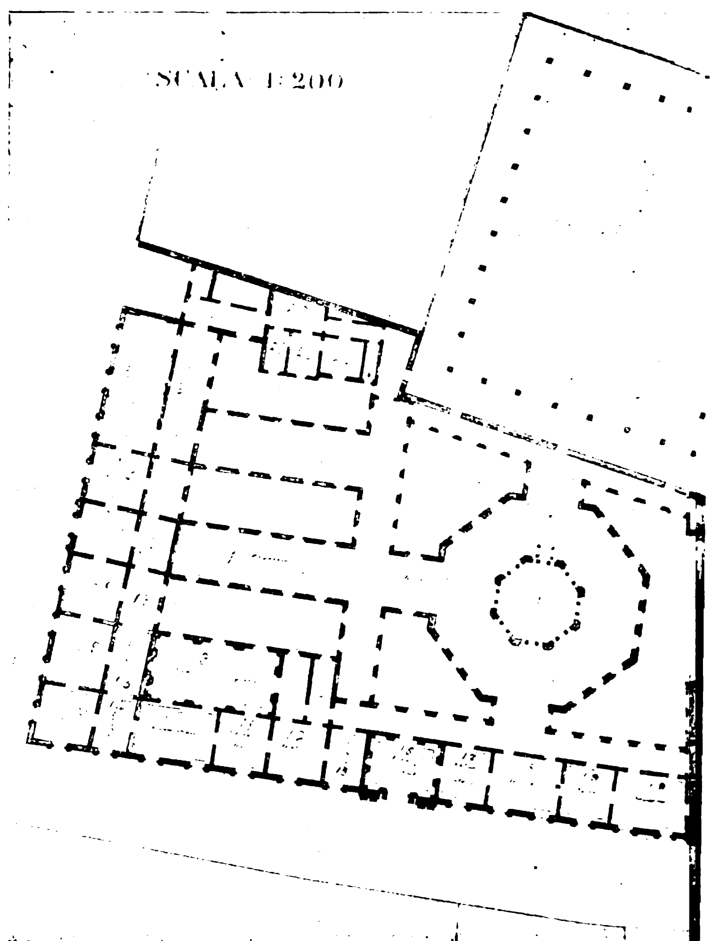
Inoltre non vi è più un fragile recipiente di ebanite, ma un solido vaso d'acciaio e le lastre, nella loro parte meccanica, sono ugualmente rigide e resistenti. L'elemento mandato al dottor Finzi dal signor Tito Edison sembra il risultato di una fabbricazione affatto industriale e metodica. Esso è formato da una cassetta parallelepipeda di lamiera d'acciaio nichelato dentro e fuori, la cui base è di *mm* 90×130 e l'altezza è *mm* 303 (altezza massima, compresi i morsetti, *mm* 337); la cassetta è chiusa quasi ermeticamente, essendo composta: di un fondo (il quale porta stampate quattro rientranze circolari ove entrano e poggiano certe prominenze isolanti delle casse per le batterie), di una lamina che forma le quattro pareti (e questa porta stampati nella metà superiore numerosi solchi orizzontali che la rendono più rigida), e di un coperchio (il quale è foggiato con orlo verticale così da formare bacinella e trattenere eventualmente qualche piccola quantità del liquido). Il coperchio porta quattro fori, per due dei quali, traverso tappi a vite di ebanite, passano i blocchi serrafili; il terzo foro con chiusura a scatto con anello di gomma, serve a riempire

Concorso per la Biblioteca N

Progetto col motto



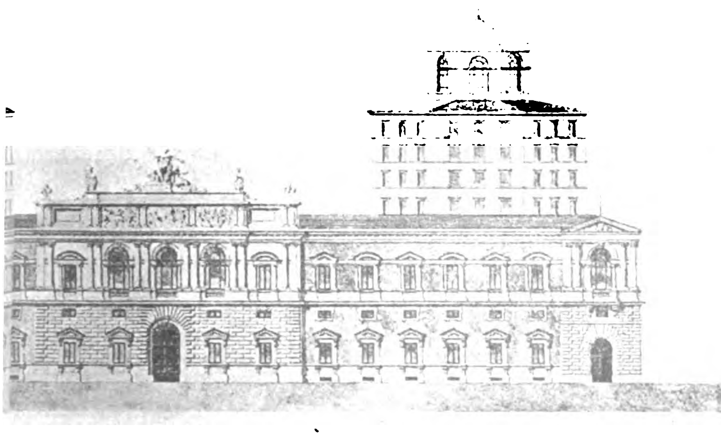
Prospetto p



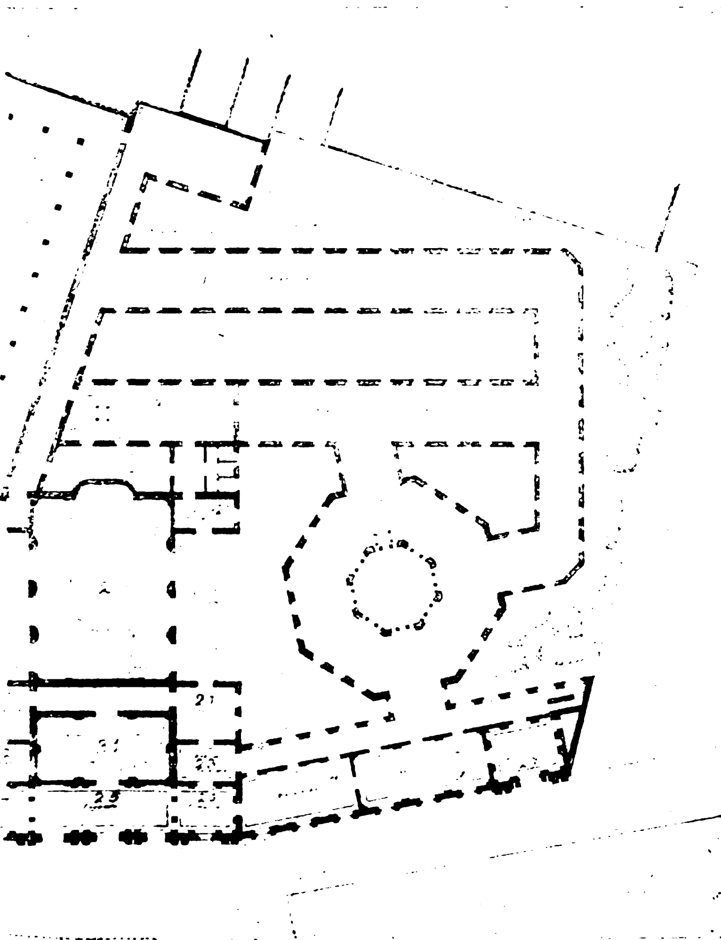
Pianta del

...azionale Centrale di Firenze.

...tt « ARS ET RATIO ».



...principale.



...iano nobile (1)

l'elemento colla soluzione di potassa; il quarto è guarnito di tela metallica e di valvola conica, e lascia esalare i gas, senza che esca liquido o schiuma.

La chiusura, quasi ermetica, del recipiente è ottenuta con una saldatura che ha l' apparenza della comune saldatura a stagno, ma costituisce invece un procedimento speciale scevro di azioni locali sull'elettrolito alcalino — procedimento sul quale non si hanno informazioni.

Anche la nichelatura sia del recipiente, sia delle lastre — di cui in appresso — dicesi ottenuta con accorgimenti particolari, che assicurano la perfetta aderenza del deposito di nichel.

Il recipiente descritto contiene un numero assai grande di lastre vicinissime fra loro: sono 14 lastre con nichel e 14 lastre con ferro, che l'inventore riuscì a disporre in una lunghezza di 88 *mm*.

Le lastre sono così sottili e così ravvicinate, che *a priori* si farebbe una critica a questa costruzione: in pratica, per la rigidezza delle lastre e la forma dei separatori, la eventualità di corticircuiti interni è piccolissima.

Le lastre sono tutte di *mm* 125 $\times$ 260 circa e sono ricavate da lamiere di acciaio da 0,6 *mm*, in cui sono fatte a stampo 24 finestre rettangolari. Ogni finestra è occupata da una scatoletta fatta in due parti con lamiera di acciaio nichelato, forellata per *mm* 0,076 e riempita di materia attiva compressa. L'azione d'un torchio, che comprime la lastra entro speciali utensili, fissa definitivamente le scatolette nelle finestre espandendole e ripiegandone gli orli, e produce numerose ondulazioni sulla superficie delle scatolette medesime, che appaiono inoltre biconcave, per assicurarne l'elasticità verso i deboli mutamenti di volume delle materie attive.

Le scatolette sporgono di 0,7 *mm* sopra ambo

---

(1) Elenco dei locali del piano nobile.

1. — Magazzini librari. — 2. Sala di lettura pubblica. — 3. Studi bibliografici. — 4. Biblioteche speciali. — 5. Sala di lettura dei manoscritti — 6. Stampati di consultazione. — 7. Catalogo dei manoscritti. — 8. Conservatore dei manoscritti. — 9. Sale di lavoro (disegni). — 10. Schedari stranieri. — 11. Schedari italiani. — 12. Direttore. — 13 Cataloghi. — 14. Copista. — 15. Poligrafo Gargano. — 16 Tribuna di Dante. — 17. Edizioni aldine. — 18. Incunaboli. — 19. Opere rarissime. — 20. Guardaroba. — 21. Uscieri. — 22. Autografi. — 23. Archivi della letteratura. — 24. Miniature. — 25. Loggiato. — 26. Curiosità. — 27. Tribuna di Galileo. — 28. Gabinetto fotografico. — 29. Abitazioni. — 30. Sala dei reparti. — 31. Scalone. — 32. Terrazze.

le faccie delle lastre d' acciaio a finestre e fra queste sporgenze si adattano bene i separatori verticali di ebanite a sezione rombica di 1,5 *mm* di lato. Il complesso può dirsi formato di 28 lastre di 2 *mm*, separate da intervalli liberi di 1 *mm*; una lamina sottile di ebanite lo separa tutto intorno dal recipiente, mentre pettini di ebanite lo sostengono appoggiato sul fondo.

Quest' elemento pesa vuoto 6,03 *Kg*, di cui 4,2 si possono attribuire al complesso delle lastre, e 1,8 al recipiente. Vi si aggiunga 1,84 litri (2,17 *Kg*) di soluzione di 20 *gr* di idrossido di potassio in 100 *gr* di acqua distillata e si avrà 8,20 *Kg* come peso complessivo dell' elemento, con un volume di 4 dm^3 ed un peso specifico medio eguale a 2,05.

L'idrossido di potassio deve essere assolutamente privo di radicali acidi, il che si ottiene da Edison con una opportuna e non costosa purificazione.

Il dott. Finzi eseguì numerose esperienze su quest' elemento e constatò che, scaricando fino a 0,75 *volt*, la capacità (dopo una carica sovrabbondante) è di circa 174 *amp-ore*, con 30 *amp* di scarica, e discende a circa 140 con 180 *amp* di scarica. Rispettivamente 215 e 132 *watt-ore*. Il voltaggio medio varia poco con scariche da 30 a 90 *amp*; esiste invece una variazione abbastanza sentita tra 90 e 120 *ampère*, torna di nuovo abbastanza piccola al di là dei 120 *amp*. Scaricando fino a 0 *volt*, si ha una capacità di circa 210 *amp-ore*, per qualunque regime di scarica.

La resistenza interna dell' elemento, misurata con scariche di 40, 60, 80, 100 *amp* risulterebbe di *ohm* 0,0019 a 0,0035. Essa è minore quando l' accumulatore è carico, e maggiore quando è scarico, entro i limiti suddetti.

L'accumulatore Edison si è sempre dimostrato notevolmente insensibile a qualunque ordinario maltrattamento: in particolare la carica e la scarica possono essere esagerate, può esser completo l'esaurimento, può esser tolto l'elettrolito, può esser invertita la corrente, senza che l'apparecchio sia permanentemente inabilitato.

Sulla durata totale dell'accumulatore si hanno naturalmente pochi dati: ma tutto il suo comportamento dà peso alle affermazioni dell' inventore, il quale considera 500 scariche come una cifra minima, ed assicura per l'accumulatore un tasso di ammortamento comparabile con quello delle macchine propriamente dette.

Per l'uso speciale della trazione, l'accumulatore Edison appare non solo adatto, ma destinato a fare dell'automobilismo elettrico un successo. Quanto a peso esso realizza, secondo i dati più sicuri, una riduzione da 160 a 100 ad eguale velocità ed eguale percorso. Il consumo di energia può ritenersi eguale, malgrado sia minore il rendimento della batteria, considerata per sè stessa.

Si tratta di percorsi totali superiori a 100 *Km* per una carica; se si ripetono i calcoli per un percorso di circa 60 *Km* il tipo Edison ha una superiorità ancora maggiore, e consente una riduzione di peso da 200 a 100, per il suo speciale carattere dell'elevato regime di scarica.

Riguardo alle spese d'ammortamento e di manutenzione l'accumulatore Edison sembra offrire tali vantaggi da rendere industrialmente possibile la trazione ad accumulatori, che col tipo a piombo non ha dato finora buoni risultati.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Sistema elettropneumatico di trazione a corrente alternata semplice – (*Génie Civil*, 12 ottobre 1903). — La corrente alternata semplice presenta, riguardo alla trazione dei treni, il vantaggio di permettere l' uso di potenziali elevatissimi nella linea di trasmissione dell'energia a distanza e di potenziali meno elevati per le macchine; inoltre evita nella costruzione della linea la necessità di due fili aerei, essendo uno dei conduttori costituito dalle rotaie.

Il sistema B. J. Arnould è elettropneumatico nel senso che, oltre l'azione principale del motore elettrico, l' aria compressa ha pure una notevole influenza sul funzionamento.

Il motore asincrono a corrente alternata manca di adattabilità al continuo variare delle resistenze della linea ed offre inoltre, in condizioni normali, una coppia insufficiente all'inizio del moto. Nel sistema Arnould non si domanda al motore elettrico che il suo lavoro normale e costante più che sia possibile; un compressore d' aria immagazzina la potenza residua durante quei tratti in cui la resistenza della via è inferiore alla media ed altri compressori, con quello in comunicazione, restituiscono l'energia accumulata nei tratti in cui è necessario un'aumento di potenza e specialmente alle messe in moto.

Il rotor del motore è calettato sull'asse della vettura, mentre lo stator è folle sullo stesso asse, ma, per mezzo d'ingranaggi, può agire su un'altro asse senza ruote, parallelo a quello motore e disposto alla stessa altezza. Su questo ultimo asse sono calettate a 90°

una dall'altra le tre manovelle che vanno ai tre serbatoi: quello principale nel centro e gli altri due ai lati.

Durante i periodi di messa in moto o d'accelerazione un meccanismo speciale (analogo all'embrayage degli automobili) permette di accoppiare il secondo asse a quello motore e quindi di aggiungere all'azione del motore elettrico sulle ruote motrici quella dell'aria compressa immagazinata nei serbatoi secondari. Lo stesso meccanismo permette di togliere la solidarietà tra i due assi e di lasciare che l'eventuale eccesso di potenza del motore elettrico produca l'accumulamento dell'aria sul serbatoio centrale.

Quando i compressori forniscono l'aria, le loro valvole d'ammissione e compressione obbediscono, come quelle delle pompe ordinarie, all'azione automatica della pressione, esercitata ad ogni istante sulle loro faccie. Quando invece i compressori devono ricevere l'aria compressa, le valvole obbediscono all'azione d'un solenoide, all'armatura del quale sono collegate e il cui filo è comandato da un commutatore.

Questa disposizione permette di avere, a parità di potenza complessiva, un motore elettrico di dimensioni più piccole e inoltre in azione continua e pressochè costante, il che evita le variazioni di potenza o tensione nella linea elettrica e gli effetti da essa derivanti alla stazione centrale.

I sistemi di pavimentazione più usati nelle strade americane. – (*Annales des travaux publics de Belgique*). — È una lunga e accurata relazione del dottor Voillant fatta per speciale incarico della Società belga degli Ingegneri. Constatato che nelle più importanti città americane l'asfalto va, non molto rapidamente, ma pur costantemente guadagnando terreno sugli altri vecchi e nuovi sistemi di pavimentazione, l'A. tratta più specialmente di questo speciale genere di strade, che indiscutibilmente è il più bello ed igienico, è poco rumoroso, ha una durata considerevole, specialmente se eseguito con la massima cura, e si presta ormai bene a qualunque genere di circolazione, da quello di lusso a quello pesante ed intenso.

In America si è riusciti a quello che per lunghi anni si è invano tentato in Europa cioè a sostituire il calcare naturale bituminoso, di cui in Europa e specialmente in Sicilia (Ragusa) si hanno abbondanti e ricche cave, con quello artificiale risultante da una miscela di sabbia e di asfalto molto ricco di bitume in modo da ottenere una polvere, simile al grès, contenente bitume e calcare sulle stesse proporzioni delle migliori polveri naturali. Non è però alle polveri d'asfalto naturali o artificiali, che in America si dà la preferenza.

Gli asfalti naturali greggi vengono depurati e raffinati, ed il prodotto che se ne ricava è una sostanza nera e di aspetto vitreo, alla quale si danno le qualità di plasticità e tenacità necessarie al suo impiego, aggiungendo dal 18 al 20 °/₀ di residui della distillazione del petrolio di Pensilvania. Questa mescolanza costituisce la pasta di asfalto che, associata a della sabbia silicea a grani angolosi e a del calcare in polvere in ragione di

10-15 °/₀ di pasta di asfalto
85-70 °/₀ di sabbia
5-10 °/₀ di calcare in polvere

forma quell'impasto, che serve appunto per la pavimentazione.

A differenza dell'ordinario sistema di pavimentazione in asfalto che consiste in una semplice, ma accuratissima, fondazione ricoperta da polvere calda e compressa di asfalto naturale, il nuovo tipo di massicciata stradale in asfalto artificiale si compone: di uno strato di fondazione, costituito nella gran maggioranza dei casi da calcestruzzo di calce idraulica, di uno strato intermedio, costituito alla sua volta di calcestruzzo magro di asfalto (pasta di asfalto m^3 0,15; pietrame duro m^3 1,00) e finalmente di uno strato d'impasto d'asfalto nelle proporzioni su riportate che costituisce il pavimento.

La fondazione in calcestruzzo di solito ha uno spessore di *m* 0,15, lo strato intermedio, che si pone in opera ad una temperatura compresa tra i 120 e i 175; gradi centigradi, ha uno spessore di *m* 0,35 il quale permette di ottenere, dopo la cilindratura col rullo a vapore da 5 *T*, uno strato di *m* 0,25 di spessore, regolarmente spianato ed avente la curvatura prescritta. Sopra questo strato intermedio si spande l'impasto d'asfalto, portato anch'esso ad una temperatura variabile fra i 125 e i 175 gradi centigradi, il quale mediante un rastrello si conguaglia tanto da ottenere uno strato il cui spessore superi del 40 °/₀ quello da ottenersi, che è di *m* 0,05, con una compressione graduale che si eseguisce con rulli a mano e con rulli a vapore, man mano crescenti di peso, da 2, 5 fino a 10 tonnellate.

Lo spargimento dell'asfalto deve essere eseguito da operai molto abili affine di ottenere, soprattutto dopo la compressione, lo spessore uniforme prescritto.

L'asfalto naturalmente col tempo si deteriora, specialmente nelle fossette in cui possono rimanere liquidi stagnanti.

Per mantenere in buono stato le strade pavimen-

tate in asfalto è assolutamente indispensabile eseguire le riparazioni non appena esse si mostrino necessarie; se uno squarcio arriva fino alla fondazione, perchè la riparazione che si eseguisce sia stabile, è necessario tagliare ed asportare, non solo lo strato superiore d'asfalto, ma anche lo strato intermedio per tutta una porzione rettangolare, il cui contorno disti non meno di *m* 0,50 dai bordi dello squarcio, che si voleva riparare.

Se invece si tratta di un deterioramento puramente superficiale, oppure si tratta di una falla avvenuta durante la costruzione, basta rammolire lo strato di asfalto superiore scaldandolo, e colandovene sopra del nuovo, e, se la riparazione, come avviene nella maggior parte dei casi, riesce a dovere, dopo poco tempo non si riscontra differenza alcuna tra la parte nuova e la antica.

Una prescrizione, che è della massima importanza e che è in uso nelle città americane, si è che le riparazioni debbono essere fatte dall'imprenditore che ha pavimentato la strada, il quale deve quindi garantire il buono stato del pavimento per 5, o 10, o 15 anni e deve inoltre, al termine prestabilito, consegnare all'Amministrazione la detta strada ancora in buone condizioni.

Il costo medio per metro quadrato del pavimento in asfalto, compresa la fondazione in calce-struzzo, ha variato nel 1900 fra L. 11,20 a Los Angeles e L. 20,00 a Boston, con una durata di garanzia in entrambe le città di 10 anni.

Sembra intanto accertato dall'esperienza che in una strada a circolazione ordinaria di veicoli una pavimentazione in asfalto ben eseguita possa resistere dai 12 ai 15 anni, prima che sia necessario il rinnovarla e che, a partire dal quinto anno, la spesa di manutenzione non superi le L. 0,37 per metro quadrato e per anno.

Le principali cause di riparazione sono dovute all'apertura di scavi per condutture per acqua o per gaz, per posa in opera di rotaie per tram ecc: le riparazioni di questo genere vengono anch'esse eseguite dall'appaltatore che ha eseguito la pavimentazione, ma gli vengono pagate come lavori straordinari.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Esposizione Universale internazionale di St. Louis - (*Comunicazione della Camera di Commercio*). — Il Governo ha ufficialmente annunziato che — in considerazione della grande importanza assunta dalla mostra di Saint-Louis e dell'interesse notevole che per ciò essa viene sicuramente a presentare per lo sviluppo dei nostri scambi con la vasta Unione Americana — la partecipazione dell'Italia alla detta Esposizione, che si inaugurerà il 30 aprile del 1904, avrà luogo sotto la direzione del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, con la cooperazione di una Commissione Reale.

Il Ministero d'Agricoltura ha partecipato quindi alle Camere di Commercio del Regno la costituzione di un Comitato esecutivo, dando con apposita circolare istruzione in merito all'azione che debbono esplicare le Rappresentanze camerali nel rispettivo distretto, per provocare un maggior numero possibile di adesioni.

Alla Camera di Roma pertanto, oltre l'annuncio telegrafico dell'avvenuta costituzione della suddetta Commissione, sono pervenuti due esemplari del Regolamento Generale dell'Esposizione e numerosi moduli per le domande di ammissione alle sezioni italiane.

Il termine utile per la presentazione delle domande, che debbono essere rimesse alle Camere di Commercio, ai Comizi Agrari od alle Accademie ed Istituti di belle arti, è stato stabilito dal Comitato esecutivo al 15 novembre p. v.

Per altre istruzioni, rivolgersi a questa Camera, la quale non trascurerà di comunicare agli interessati quelle notizie ulteriori che potranno venir trasmesse dal Ministero e necessarie per regolare l'invio delle domande e degli articoli.

Mostra campionaria di prodotti italiani in S. Francisco di California - (*Boll. del Min. d'Agr, Ind. e Commercio*). — La Camera di Commercio italiana in San Francisco di California, allo scopo di rendere più facile in quella regione lo smercio di prodotti italiani, ha stabilito di istituire presso la Camera stessa una mostra campionaria dei nostri prodotti, ed ha richiesto perciò, ed ottenuto, l'appoggio morale del Ministero di Agricoltura Industria e Commercio.

Gli esperimenti fin qui fatti presso altre Camere di Commercio ed Agenzie Commerciali all'estero, hanno dimostrato che le mostre campionarie bene organizzate costituiscono una forma di propaganda commerciale utile e pratica specialmente in quelle regioni con le quali l'Italia non è collegata da rapidi mezzi di comunicazione, ed il Ministro è perciò di avviso che l'iniziativa della benemerita Camera di Commercio italiana di S. Francisco meriti di essere assecondata.

Nel portar ciò a conoscenza degli interessati, af-

finchè, se credono di loro convenienza, inviino campioni di prodotti di loro fabbricazione alla suddetta Camera, si avverte che il Ministero assume a proprio carico la spesa di trasporto dei campioni.

Per ottenere questa facilitazione, gl' interessati dovranno rimettere i campioni alle Camere di Commercio locali, le quali ne daranno avviso al Ministero per le pratiche ulteriori.

I prodotti che a giudizio della Camera di Commercio di S. Francisco possono trovare colà più facile collocamento sono indicati in un elenco ostensibile presso le Camere di Commercio italiane. S'intende che per gli articoli pei quali non sia agevole inviare campioni, i produttori potranno limitarsi ad inviare cataloghi, monografie e listini dei prezzi.

Museo tecnologico presso la Segreteria di Stato del « Fomento colonizzazione ed industria » al Messico – (*Bollettino del Min. d' Agricolt. Ind. e Commercio*). — Il Ministro del Messico in Roma partecipa che il Governo messicano ha testè fondato questo Museo allo scopo principalmente di promuovere lo sviluppo delle relazioni commerciali ed industriali di quella Repubblica cogli altri paesi, fornendo agli uomini di affari, sia nazionali che stranieri, particolareggiate informazioni d'ogni genere, su tutto quanto può formare oggetto di detta relazione. Il Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, ha comunicato e in conseguenza di ciò, una circolare alle Camere di Commercio del Regno invitandole ad adoperarsi affinchè gli industriali e commercianti italiani, nell' interesse dell' industria nazionale, trasmettano i loro cataloghi al predetto Museo.

FONDAZIONI, LAVORI DI TERRA, TRAFORI.

Le perforatrici elettriche – (*Engineering News*, 3 settembre 1903). — È uno studio di confronto fra le perforatrici elettriche e quelle ad aria compressa. Nelle condutture d'aria compressa le perdite per fughe possono raggiungere il 40 e il 60 p. c., tanto che se la tubulatura è molto lunga può riuscire impossibile l'impiego del fluido motore (1). Questa perdita di potenza al contrario è minima per la trasmissione elettrica che permette altresì di far funzionare le pompe, gli apparecchi d' estrazione, i ventilatori ecc.

Secondo l' A. i modelli usuali delle perforatrici elettriche non assorbono che da 1 a 2 cavalli, mentre, a seconda della distanza dal compressore, quella ad aria compressa avente lo stesso stampo necessita da 5 a 10 cavalli. Quest' ultima perforatrice non lavora più a buon mercato di quella a mano mentre la perforatrice elettrica può lavorare a metà prezzo (1).

Le spese di primo impianto per un cantiere di perforatrici elettriche sono circa la metà di quelle necessarie per l' impianto ad aria compressa; il materiale dell' officina elettrica pesa circa il quarto di quello dell' officina ad aria compressa il che non è senza influenza sul prezzo del trasporto e di messa in opera di detti materiali. Il solo vantaggio della perforatrice ad aria compressa sarebbe, secondo l'A., nella ventilazione che esse facilitano nelle gallerie immettendo, proprio là dove più ferve il lavoro e quindi dove maggiore se ne sente la necessità, una notevole quantità di aria fresca, scaricantesi dalla perforatrice in seguito al suo funzionamento; ma tale vantaggio, come non ha impedito in molti casi (per esempio al Sempione) di sostituire la perforatrice ad aria compressa con quelle ad acqua compressa, non potrebbe impedire l'applicazione della perforatrice elettrica, essendo noto che nelle lunghe gallerie e nei pozzi profondi è in ogni caso necessario attivare una potente ventilazione artificiale.

Le difficoltà che si sono presentate nell' uso delle perforatrici elettriche provengono dalle loro imperfezioni meccaniche e sono oggi in gran parte scomparse coll'impiego dei motori collegati con parti flessibili alle perforatrici. Il moto d' avanzamento dello stampo è già stato ottenuto in modo soddisfacente; non resta che la trasformazione del moto circolare continuo in moto circolare interrotto, che presenta ancora qualche difficoltà.

L' impiego delle molle e dei cuscini d'aria ha dato alla perforatrice elettrica la stessa adattabilità alla resistenza variabile della roccia che si ha con quelle ad aria compressa. Le riparazioni sono però ancora più frequenti, ma le esperienze che si vanno facendo con sempre maggiore assiduità le diminuiranno certo gradatamente, poichè non bisogna dimenticare che la

(1) Veramente le perforatrici usate al Cenisio e al Gottardo, che non avevano certo il grado di perfezione di quelle odierne, hanno funzionato bene anche quando si aveva la massima distanza dagli imbocchi cioè da 6 a 8 chilometri. (*N. d. R.*).

(1) In tutto ciò c'è evidentemente dell'esagerato altrimenti non si spiegherebbe come le perforatrici ad aria compressa siano ancora di uso tanto comune, mentre quelle elettriche stentano ad introdursi nella pratica. Nelle gallerie ferroviarie ad esempio l'uso di queste ultime è tutt'affatto eccezionale. (*N. d. R.*).

perforatrice ad aria compressa sta per compiere il quarantennio dalla gloriosa sua prima applicazione al Cenisio, mentre la sua attuale rivale ha solo pochi anni di pratica applicazione.

METALLURGIA, MINIERE E CAVE.

L'acciaio al nichel - *Revue générale des sciences*, e (*Bull. de la Société d'encouragement pour l'Industrie Nationale*, agosto e settembre 1903). — Sono esposte numerose esperienze e considerazioni sul limite d'elasticità, la resistenza alla rottura, l'allungamento per trazione e la fragilità all'urto cioè su tutte le proprietà fisiche e metallurgiche più importanti di questo nuovo tipo d'acciaio.

Sono altresì esaminate le trasformazioni allotropiche reversibili e irreversibili, i caratteri distintivi delle due trasformazioni, le modificazioni delle proprietà meccaniche dell'acciaio per effetto dell'aggiunta in grado maggiore e minore del nichel, la modificazione del volume e della struttura.

Esperienze e considerazioni, specialmente di confronto, sono anche fatte sull' influenza del carbone e del manganese ed è studiato l'effetto delle modificazioni fisiche in relazione alla posizione del punto di trasformazione magnetica irreversibile por raffreddamento.

In quest' ultimo ordine d' idee il Dumas, autore dell'articolo pubblicato nella *Revue générale des sciences*, espone l' opinione che l' apparizione del magnetismo non sia legata strettamente alla modificazione delle proprietà meccaniche, ma piuttosto alla modificazione rapida del volume e della struttura.

Secondo lo stesso autore la teoria allotropica, cioè che attribuisce alle trasformazioni allotropiche del ferro un' influenza preponderante sulle proprietà degli acciai, ha trovato nei lavori del Guillaume pubblicati nel *Génie Civil* (1) nuovo appoggio. Ancora una volta essa è riuscita ad interpretare i risultati di nuove scoperte e a riunire sotto una sola legge un insieme di fenomeni molto complessi.

Il Guillet autore della memoria pubblicata nel *Bull. de la Soc. d'encouragement* presenta in un diagramma semplicissimo la traduzione di numerose e accurate esperienze da lui fatte sulle stesso argomento. Il diagramma à diviso in tre parti, cui corrispondono tre acciai che godono di distinte e speciali proprietà, e in due zone secondarie, che costituiscono in certo modo i termini di passaggio da una categoria d'acciai alla vicina, cosicchè col sussidio di detto diagramma si ha una visione molto chiara del variare delle proprietà fisiche e meccaniche degli acciai in relazione alla loro composizione e al loro stato fisico.

(1) Tomo XLIII, n. 21.

L'antico ponte ferroviario sul Gaundless River - (*Engineering*, 14 agosto 1903). — Come la prima locomotiva è posta fra i cimelii storici delle ferrovie, così l'antico ponte metallico, sul Gaundless River merita di essere annoverato fra le più importanti reliquie del tronco ferroviario, celebre nella storia, da Stockton a Darlington. Nel citato fascicolo dell' *Engineering* è illustrato appunto il detto ponte, con figure e con una dettagliata descrizione, della quale stralciamo alcuni dati e notizie.

L' attualità dell' argomento proviene dal fatto che appunto ora venne tolto d' opera l' antico ponte sul Gaundless per sostituirlo con un altro, pure metallico ma di costruzione moderna. Il ponte sul Gaundless venne costruito nel 1823, quando fu tracciato il tronco ferroviario Stockton - Darlington e particolarmente quando fu eseguito il primo tratto da Witton-Park a Stockton. La struttura metallica fu costituita da membrature di ferro e di ghisa insieme commiste, come si usava nei primi ponti metallici ferroviari, dei quali questo sul Gaundless a fama di essere stato fra i protopici. Il disegno del ponte in parola è attribuito a G. Stephenson che a quel tempo era direttore delle costruzioni ferroviarie, e risulta che la montatura del ponte medesimo fu eseguita da un certo Storey.

Il ponte fu originariamente fatto con cinque campate a travi indipendenti poggianti su stilate metalliche. La forma delle travi principali è ovale appuntita, costituita da due archi di cerchio rivolti in senso opposto e collegati da montanti verticali di ghisa.

Questi montanti si prolungano al di sopra della briglia superiore fino al piano di posa della longarine portanti il binario.

Le stilate sono costituite da colonne verticali di ghisa, controventate e collegate superiormente da un apposito telaio di ghisa, sul quale trovano appoggio le travi principali. La luce delle campate è di 12 piedi e 6 pollici. La solidità del ponte in discorso era veramente eccezionale e sarebbe stata sufficiente anche per i pesi delle moderne locomotive se la prudenza ed i criteri attuali che si hanno per i ponti di ghisa non ne avessero consigliata la sostituzione con altro ponte d' acciaio.

RIVISTA TECNICO-LEGALE

La legge sulle case popolari.

(*Continuazione*)

CAPO II. — *Caratteri delle case popolari. Vendita e locazione.*

Art. 4. — La casa popolare non potrà essere venduta o locata se non a famiglie o a persone, le quali abbiano una entrata complessiva non superiore alla somma che sarà stabilita nel Regolamento previsto dall'art 27 e che non potrà in verun caso eccedere le lire 3500.

La concessione non sarà revocabile per le mutate condizioni economiche degli acquirenti o dei conduttori.

I caratteri delle case popolari saranno determinati dal Regolamento secondo il loro valore, desunto principalmente dagli elementi di costo e dal prezzo di vendita, o secondo la misura della pigione, tenendo conto anche della densità della popolazione e dei valori locativi correnti nei singoli luoghi.

Nel Regolamento saranno determinate, per le costruzioni da farsi, le norme e le condizioni igieniche e sanitarie, i limiti degli stipendi, delle mercedi o proventi diversi dei minori impiegati, operai, salariati, piccoli esercenti e delle altre classi assimilabili a questi, ai quali le case sono destinate.

Art. 5. — Il compratore deve pagare il prezzo di acquisto della casa in rate annuali, semestrali, mensili o quindicinali. Le rate comprendono l'interesse ed una quota di ammortamento del capitale, ovvero l'interesse e il premio per l'assicurazione di un capitale uguale al prezzo della casa, e, in entrambi i casi, l'onere ripartito dell'assicurazione per gli incendi da farsi a cura della Società costruttrice.

Gli interessi maturati sul capitale corrispondente al valore della casa, nel periodo tra il contratto per la costruzione di essa e la effettiva consegna, si computano nel prezzo di acquisto.

La durata delle annualità non dovrà superare 30 anni, e, in ogni caso, non dovrà protrarsi oltre il 65° anno d'età del compratore.

L'assicurazione, oltre che presso la Cassa nazionale di previdenza per la invalidità e la vecchiaia degli operai, quando ne sia autorizzata per decreto reale, si stipula presso istituti nazionali che, non avendo scopo di speculazione, non distribuiscono dividendi ad azionisti.

Le Società anonime di assicurazione, non mutue, che vogliano imprendere queste operazioni, dovranno costituire una sezione speciale e, detratte le spese generali determinate dal Regolamento, assegnare il resto a beneficio degli assicurati.

Le dette Società di assicurazione sono anche autorizzate a stipulare con i compratori o costruttori di case popolari, che pagano la loro abitazione con l'ammortamento, dei contratti di assicurazione temporanea, aventi lo scopo di garantire alla morte dell'assicurato, se essa avviene entro il periodo determinato, il pagamento delle annualità non ancora scadute.

CAPO III. — *Agevolazioni fiscali.*

Art. 6. — Fermi restando gli articoli 10 e 12 delle disposizioni riguardanti le tasse sugli affari (Legge 23 gennaio 1902, n. 25, allegato *C*), e di tutti gli altri provvedimenti a favore delle Società cooperative, sono ridotte al quarto di quelle ordinarie stabilite dalle vigenti Leggi, le tasse di registro e di negoziazione sugli atti costitutivi e modificativi delle Società indicate nell'articolo 2, sulle delegazioni per la rappresentanza nelle assemblee sociali, sulle azioni e sulle obbligazioni emesse dalle Società stesse, sulle inserzioni obbligatorie nei fogli degli annunzi ufficiali, sui contratti di prestito, e le tasse sulle iscrizioni ipotecarie e sulle trascrizioni di ogni specie.

Sono parimenti ridotte al quarto le tasse ipotecarie e di registro per gli atti di assicurazione sulla vita e sulla loro cessione a garanzia della casa.

La tassa di registro, pagata dalle Società predette in ragione normale per l'acquisto delle aree, è ridotta alla misura di favore del presente articolo, quando sulle aree acquistate sieno costruite le case nelle condizioni previste dalla presente Legge. In tal caso sarà rimborsata l'eccedenza della tassa pagata.

Art. 7. — L'esenzione dalla imposta erariale e dalle sovrimposte provinciali e comunali, sancita dall'art. 18 della Legge 26 gennaio 1864, n. 2136, è estesa per le case popolari a 5 anni.

Perchè le case popolari possano essere ammesse al beneficio della esenzione quinquennale dalle imposte erariali o dalle sovrimposte devono concorrere le seguenti condizioni:

1° che le case appartengano a Società aventi i fini indicati da questa legge;

2° che i soci a cui saranno vendute, o i soci e gli operai ai quali saranno date in locazione, non sieno proprietari di altri fabbricati inscritti al catasto urbano gravati di più di lire 20 all'anno per imposta erariale principale.

Art. 8. — Ai mutui fatti a tenore e per i fini di questa Legge dalle Casse di risparmio e dai Monti di pietà a Società cooperative per le case popolari o

per la costruzione di case rurali, sono estese le disposizioni dell' articolo 61 della Legge per l' imposta sui redditi della ricchezza mobile, testo unico, 24 agosto 1877, n. 4021.

Art. 9. — L' esecuzione dall' imposta sul reddito dei fabbricati e la riduzione delle tasse di registro di assicurazione sono limitate alle case costruite ed agli atti compiuti entro 15 anni dalla pubblicazione di questa Legge.

Art. 10. — Qualora le Società per le case popolari o coloro ai quali le case sono state assegnate le destinassero a fini differenti da quelli indicati nella presente Legge, si intenderanno rispettivamente cessate le concessioni loro accordate nei riguardi tributari, e le imposte e le tasse condonate saranno senz' altro ripetibili dall' erario con privilegio tanto sul patrimonio dello Socetà quanto sulle case assegnate ai compratori.

CAPO IV. — *Disponibilità delle case popolari e risoluzione del contratto.*

Art. 11. — Il compratore di una casa popolare non può alienarla a titolo oneroso o gratuito nel periodo di ammortamento del prezzo, se non dopo che la Società costruttrice abbia dichiarato di rinunziare al diritto di prelazione e che le sia stata riservata la partecipazione nella plus-valenza dello stabile, risultante dalla vendita a terzi.

Il diritto di prelazione si esercita pagando al compratore il prezzo di stima.

Per partecipazione alla plus-valenza, dalla quale è sempre escluso il miglioramento apportato dal proprietario, si attribuisce alla Società metà della differenza fra il prezzo di rivendita della casa e quello della vendita pecedente.

Durante il periodo dell' ammortamento del prezzo, il compratore di una casa popolare non potrà affittarla che a famiglie o persone considerate nell' art. 4 secondo le norme che saranno stabilite dal Regolamento.

Art. 12. — Sino al totale pagamento del prezzo della casa, non potranno essere apportate modificazioni allo stabile, nè imposte servitù senza il consenso della Società costruttrice e dell' Istituto mutuante, nè potranno esservi inscritti oneri che non dipendano dalle garanzie prescritte dalla presente Legge.

Art. 13. — In caso di mancato pagamento di una somma, che rappresenti nei primi quattro anni la quarta e successivamente la sesta parte delle annualità dovute, sulla semplice richiesta della Società costruttrice, il contratto si riterrà risoluto di diritto, ripassando alla Società la casa senza pagamento di tasse, e la Società potrà rivendere ad altri la casa secondo le norme della presente Legge.

Qualora il prezzo di stima o la somma ottenuta dalla rivendita sia superiore al credito della Società, l' eccedenza sarà divisa per metà tra il debitore espropriato e la Società.

Agli atti occorrenti per la rivendita sono applicabili le disposizioni dell' articolo 6.

Il Regolamento determinerà i modi per agevolare ai lavoranti ed impiegati il passaggio senza perdita della loro casa alla Società costruttrice e la risoluzione del contratto di assicurazione nei casi di necessario trasferimento.

Art. 14. — Compiuto il pagamento del prezzo della casa, la cancellazione dell' iscrizione ipotecaria deve essere fatta senza spesa dal Conservatore delle ipoteche nelle forme stabilite negli articoli 2033 e successivi del Codice civile.

Nel caso che l' ente sovventore o la Società costruttrice si rifiutassero a rilasciare l' atto necessario alla cancellazione dell' ipoteca, l' acquirente può richiamarsene al Tribunale civile che provvede in Camera di consiglio, sentite le parti e il Pubblico Ministero, con la procedura stabilita dall' art. 2039 del Codice civile.

(*Continua*).

SOMMARI

di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo - Agricoltura. - Congresso nazionale degli agricoltori italiani. **7**, 15 ottobre.

Architettura e Belle Arti. - Villa a Saint-Germain des Fossés. **57**, ottobre. - A preliminary Idea for Liverpool Cathedral. **71**, 24 ottobre. - Rectory, Donhead St. Andrew, Wiets. **id.**

Automobili. - Étude du dérapage des automobiles. **54**, 17 ottobre. - Zwei-und vierzylindriges Benzin-Automobil. **64**, 22 ottobre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - Concrete-Steel. **71**, 24 ottobre.

Costruzioni idrauliche - Bassin de radoob de la Compagnie des chantiers Rawasaki, e Kobé (Jopon), **57**, otrobre. - Wasserturm in Stahlkonstruction. **64**, 22 ottobre.

(1) L'elenco dei periodici, con l' indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Recherches sur la flexion des rails. **48**, ottobre. – Semaphore de gare à indications multiples. **id.** – Steam motor coach, Great Western Ry. **75**, 16 ottobre. – Lo sciopero sulle ferrovie. **16**, 21 ottobre. - Attorno al problema ferroviario. **id.** – Systéme électropneumatique de traction a courant alternatif simple. **54**, 17 ottobre.

Elettrotecnica. – Electrically Driven Compressor. **73**, ottobre – On an Attempt to Construct an Electrostatic Transtormer. **73**, 10 ottovre. – Three-Phase Power Measurements. **id.** – An Object Lesson in Telephone Reuivers. **id.** – Recent Electrochemical Developments. **id.** - Six Pole Enclosed Type Direct Current Motor. **id.** – Appareil pour la mise en forme des enroulements de dinamos. **54**, 17 ottobre – Assemblea generale dell'A. E. I. a Napoli: sull'accumulatore Edison. **19**, 25 ottobre.

Esposizioni e Congressi. – Congresso internazionale d'igiene e di demognafia (Bruxelles). **83**, 10 ottobre.

Fisica tecnica. – Recherches sur la transmission de la chaleur dans les appareils d'évaporation à multiple effet. **56**, settembre.

Illuminazione. – Acetilene Gas Plant at Chassiron Ligthouse. **77**, 17 ottobre. – Nouveau gazogène à flamme renversée. **56**, settembre.

Ingegneria navale. – Note on Steamship Propulsion. **75**, 16 ottobre. – A Novel Marine oil Engine. **id.** – Detachable Petrol Motor for Boat Propulsion. **77**, 16 ottobre.

Ingegneria sanitaria. – Value of Presumptive Tests for Bacillus Coli in Water. **85**, marzo 1903.

Macchine e motori. – Consideraciones sobre los series harmonicos y los procedimentos aproximados empleados en al trazado de los engranaies. **44**, luglio 1903. – The development of the Straigt Line Air Compressor. **72**, ottobre. – Transmission of Power by Compressed Air. **id.** – New Pneumatic Devices. **id.** – Portable Pneumatic Cranes. **id.** – The Torpedo Baby Dràll. **id.** – Pneumatic Ash-Handling Plant for the Cicago and Alton Ry. **id.** – The Raising of Water froom Deep Wells and Boring by Compressed Air. **id.** - The Curtis Steam Turbine. **73**, 10 ottobre. Power Factor Indicator. **id.** – Automatic coal Weighing Maschine. **75**, 16 ottobre. – Horizontal Log Band-Saw. **id.** – Splindle Packing for Centrifugal Pumps. **id.** – Neuere Explosions-Kraftmaschineu. **64**, 22 ottobre. – Einiges über die Anloge der Kondensationen in Kraftzentralen. **id.** - Apparecchio per lo studio della circolazione dell'acqua nelle caldaie a vapore. **19**, 25 ottobre.

Materiali da costruzione. – Certain Vexations and Fallacions Cement Tests now in vogues. **75**, 16 ottobre.

Meccanica applicata e statica grafica. – Berechnung eines dreifach statisch unbestimten Rahmens **64**, 22 ottobre.

Metallurgia miniere e cave. – A Study of the Relations betwen the Microstructure, the Heat Treatment and the Phisical Properties of Axle Steel. **85**, marzo 1903. – A comparison of Various Tests Applied to Paints used for the Protection of Iron, **id.** – Intorno alle impurezze del piombo d'opera. **19**, 25 ottobre.

Scienze naturali. – The Hanging Walleys of Georgetown, Colorodo. **85**, marzo 1903.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – Le assicurazioni contro gl' infortuni nella giurisprudenza. **19**, 25 ottobre.

Tecnologia e industria. – Plaut for Westinghouse Foundry Cy. **73**, 10 ottobre. – The Electrical Polo Industry. **id.** – Di alcuni nuovi apparecchi per impedire la variazione della velocità della trasmissione nelle puleggo coniche dei banchi a fusi. **19**, 25 ottobre. – Lo sviluppo dei vari sistemi d'imbozzimatura. **id.** – Nuova macchina centrifuga per tingere. **id.** – Progressi nella preparazione delle materie coloranti artificiali. **id.** – Fabbrica di maglierie. **id.** – Sulla rigenerazione della soda impiegata per la preparazione della carta. **id.**

Varia. – English Industry and Adwanced Technical Education. **77**, 16 ottobre.

NOTIZIE VARIE

— Il Consiglio di Stato ha ritenuto che possa essere accolta la domanda del sindacato per costruzioni di ferrovie, residente in Londra, diretta ad ottenere la **concessione della costruzione ed esercizio per 70 anni de la ferrovia Terni-Todi-Perugia-Umbertide** con allacciamento Ponte San Giovanni-Perugia, col sussidio chilometrico di Lire 5000.

— Sono pervenute al Ministero dei Lavori Pubblici altre tre offerte per concorrere all'asta dell'**acquedotto pugliese**. Si tratta di una ditta tedesca e due altre italiane.

— Il giorno 11 corr. a Lecco, per iniziativa delle Camere di Commercio di Lecco (promotrice), Milano e Chiavenna, ebbe luogo una importantissima adunanza per reclamare la **prosecuzione delle linee elettriche Valtenillesi sino a Milano,** loro punto naturale d'arrivo e frattanto un miglioramento nella

trazione a vapore sulla Lecco-Milano e linee convergenti (Como e Bergamo).

L'adunanza, in un'ordine del giorno approvata ad unanimità, richiamò l'attenzione del Governo sullo stato delle cose ed invocò, in linea principale, la prosecuzione delle linee elettriche fino a Milano e, in linea secondaria, reclamò dalla Società tutti quei provvedimenti (riduzione di tariffa, velocità e frequenza di corse, modificazioni di orario ecc.) che possono rendere sopportabile a quella regione il presente sistema di trazione a vapore.

Il grandioso impianto di Morbegno, capace di una forza di 8000 *car*, ora ne sviluppa soltanto meno di 2000. Tutta l'altra energia perduta potrebbe invece essere utilizzata sulla Lecco-Milano ed eventualmente sulla Milano-Bergamo.

Fu nominata una Commissione formata dai rappresentanti delle Camere di Commercio di Lecco, Milano e Chiavenna e dai sindaci di Milano, Lecco e Sondrio coll'incarico di portare alla Direzione Generale dell'Adriatica a Firenze ed eventualmente a Roma i desiderati della popolazione.

— Fra non molto partirà per l'Eritrea per poi recarsi nel Tigrè, una missione di ingegneri con l'incarico di studiare la **zona aurifera del Tigrè,** il cui sfruttamento è stato concesso ad una società italiana.

— È stato approvato con regio decreto il **piano regolatore e d'ampliamento della città di Molfetta** (Bari).

— Il 15 corr. è stato stipulato il contratto della concessione per la costruzione ed esercizio della **ferrovia di Vallembrana,** destinata a congiungere Bergamo con tutti i comuni della valle del Brembo, sino a S. Pellegrino, e che riuscirà di grande utilità anche ai comuni di valle Jmaja.

— Il Consiglio di Stato ha dato il parere favorevole **al progetto di escavazione del porto di Ancona,** per metterlo in condizioni di eseguire tutte le operazioni commerciali.

— È stato firmato il decreto che autorizza la costruzione di una **tramvia a trazione elettrica da Napoli-S. Antino a Frattamaggiore**

— Abbiamo già annunziato l'inizio a Terracina degli studi sopra luogo per **la direttissima Roma-Napoli.** Aggiungiamo ora che si tratta del progetto assunto da una Società Anglo-Francese, per una direttissima Roma-Terracina-Napoli, indipendentemente dagli studi che stanno facendo gli ingegneri del comm. Parise per la linea Roma-Napoli.

— La Compagnia di illuminazione e di distribuzione di energia di Butte (Montana, Stati Uniti) considerando di utilizzare l'energia elettrica generata in un'officina situata a 96 *Km*, ha stabilito di fare il trasporto ad una tensione che non viene ancora impiegata industrialmente. Essa ha commesso la costruzione di **tre trasformatori a 330 *Km*, a 80.000 *volt***, alla General Electric Cy, la quale, pur facendo osservare alla Compagnia committente l'alea di una tensione così elevata, ha consentito a costruire e a mettere in servizio quei trasformatori, pei quali, del resto, non si è molto allontanata dai suoi tipi abituali.

— Il **trasporto a distanza mediante eliche,** d'uso semplice ed economico trova una limitazione sul grande sforzo di torsione al quale resta sottoposto l'albero dell'elica quando la sua lunghezza raggiunge un certo limite. Il *Génie Civil* (N. 5, 1903) dà notizia del dispositivo adottato dalla casa Auguste Dénis di Saint-Quentin pel trasporto a 200 m. di distanza delle fettucce, residuo della lavorazione giornaliera di 500.000 *Kg* di barbabiettole. Il trasporto viene effettuato con una serie di eliche ognuna delle quali viene messa in moto da una coppia di ruote dentate coniche, una delle medesime essendo collegata ad una puleggia comandata da un cono in acciaio.

COMUNICAZIONI AI SOCI

La Presidenza ha il dolore di annunciare la morte del socio **Pettini** cav. *ing* Icilio, avvenuta il 28 ottobre scorso.

Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella provicia di Roma.

Si rammenta ancora una volta che, stante l'assenza da Roma di numerosi inscritti, è stata prorogata per alcuni giorni la presentazione della lettera indirizzata dal Consiglio a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione, onde promuovere un provvedimento legislativo per la tutela della professione d'ingegnere. Detta lettera è già stata firmata da 164 inscritti e rimarrà ancora presso la sede della Società degli Ing. ed Arch. italiani dalle 9 alle 13 e dalle 17 alle 21.

Quegli inscritti che ancora non l'hanno firmata sono vivamente pregati di farlo nel più breve tempo.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

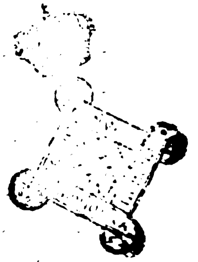
ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 8 NOVEMBRE 1903 N. 45.

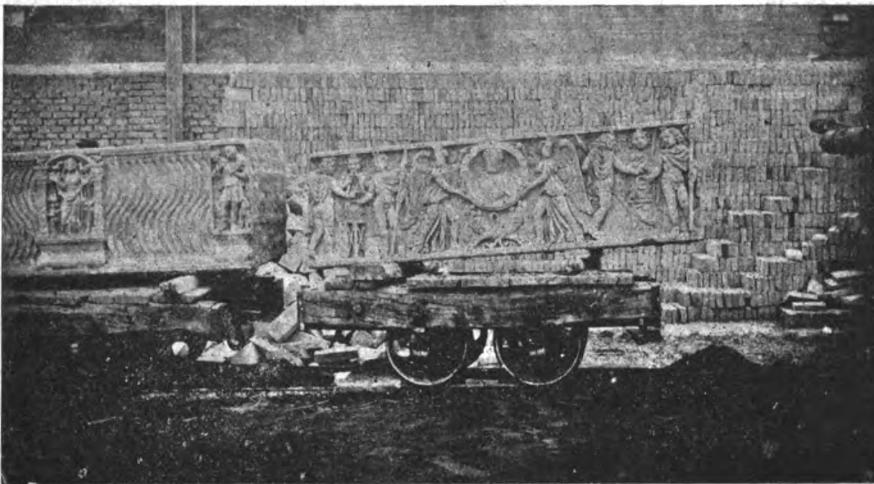


RIVISTA TECNICA

Due sarcofaghi rinvenuti negli scavi pei lavori del Tevere in Roma.

Il giorno 20 u. s., nei lavori dell'Impresa Vitali alla Lungara per i muraglioni del Tevere, presso il ponte di ferro, a 5 *m* e 70 sotto il livello stradale, si rinvennero due bellissimi sarcofaghi lunghi 2 *m* e 15 dei quali diamo la riproduzione. Ambedue avevano il coperchio con la cimasa.

In questi sarcofaghi si trovò in uno scheletro e nell'altro due scheletri uno inverso all'altro.



I coperchi erano tutti spezzati, ma i sarcofaghi intieri e perfettamente conservati anche nel finissimo lavoro a basso rilievo, dal quale si può constatare facilmente la differenza dell'epoca delle due opere.

In uno si vedono delle figure intorno a delle are, nel centro un medaglione (il ritratto dell'estinto); nei contorni del coperchio vi si vedono degli episodi di caccia.

Nell'altro il lavoro sullo specchio è più semplice; sembra di data più recente e di allegoria esclusivamente cristiana; nel mezzo vi è una figura di donna circondata da colombe, agli angoli altre figure tra cui è un'allegoria del battesimo e un pastore con la pecora in collo.

Il sorvegliante Girolamo Nagni avvertì l'ufficio scavi della pubblica istruzione e si recarono sul posto il comm. Giuseppe Gatti e il signor Luigi Borsari col soprastante Francesco Briziarelli.

Essi, riservandosi di studiare meglio i sarcofaghi, ritengono tuttavia che la loro epoca varii dal secolo II al secolo III; però la sepoltura in quel luogo è molto posteriore.

Difatti all'epoca romana le vie erano quasi al livello del Tevere e non a 4 o 5 *m* d'altezza, dove si sono trovati i sarcofaghi. Si tratterebbe adunque di vecchi sarcofaghi dei tempi degli Antonini o di Settimio Severo, usati per seppellirvi cadaveri nel medio evo.

Con gran fatica sono stati sollevati fino al livello stradale, fotografati e portati al museo delle Terme.

Di un nuovo generatore di vapore a produzione istantanea (*Sistema Ponsard*).

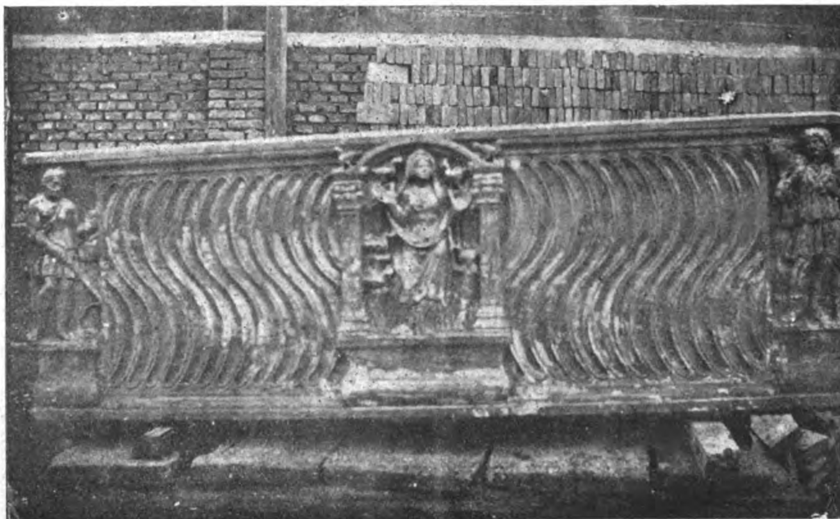
I.

Nessuno vorrà certamente porre in dubbio che fra i diversi sistemi di motori che sono applicati oggi

all'automobilismo, il motore a vapore occupi uno dei primi posti, sia per la grande semplicità che offre la sua manovra, sia per la sicurezza del suo funzionamento.

Il modo facile di variare l' introduzione del vapore nei cilindri dà a questo motore una grande elasticità di potenza così da rendere proporzionale il lavoro motore a quello resitente, permettendo di aumentare o di diminuire agevolmente la velocità, di avviare o di fermare quando si voglia la vettura e di invertire la direzione del movimento, in ogni caso a niente altro ricorrendo che alla semplice manovra di una leva.

Ma per quanto tutti sieno concordi nel riconoscere gl' indiscutibili vantaggi del motore a vapore, pochi sono ancora oggi quei costruttori che si attentano applicarlo alle loro vetture. Questa quasi universale diffidenza è dovuta intieramente al fatto che fino ad oggi non si è riusciti ancora ad ottenere un tipo di generatore che sia capace di corrispondere a tutte le esigenze dell'antomobilismo.



La caldaia a vapore che viene oggi usata nell'automobilismo, di qualunque tipo essa sia, presenta moltissimi inconvenienti, dovuti in massima parte al grande spazio che essa occupa, alle difficoltà a cui si va incontro nell' installarla sul telaio della vettura, alla attiva sorveglianza che essa richiede, ai gravi pericoli a cui può dar luogo.

L' inconveniente primo e più grave dell' odierna caldaia per automobili sta nella sua stessa costituzione; tutte le attuali caldaie sono tubolari: ora, la necessità di dover limitare lo spazio occupato dalla caldaia, obbliga i costruttori a diminuire il più possibile i diametri dei tubi bollitori; ne viene di conseguenza che l'acqua, rapidamente vaporizzandosi, assume presto lo stato di vapore saturo e quindi deposita in abbondanza nei tubi le sostanze calcaree che essa contiene: i tubi si ostruiscono e non essendo possibile una buona e frequente pulizia, in breve tempo divengono inservibili.

Solo chi ha avuto l'occasione di guidare un automobile a vapore può dire contro quali frequenti e gravi inconvenienti si è costretti a lottare; inconvenienti, lo ripetiamo, da attribuirsi tutti alle caldaie attuali, troppo complicate, troppo delicate, troppo pericolose.

Ottenere un generatore di vapore che, occupando un piccolo spazio, offra tuttavia all'acqua una superficie grande di riscaldamento senza far uso di tubi, che sia assolutamente scevro da qualsiasi pericolo, pur non richiedendo una sorveglianza soverchia, che si possa pulire con la più grande facilità, che sia di semplice costruzione e che costi poco: ecco il difficile problema intorno al quale si affaticano oggi le menti dei tecnici e dei costruttori. Ben si comprende come dalla soluzione di esso debba dipendere in massima parte l'avvenire dell'automobilismo a buon mercato.

Il problema sembra ora finalmente risolto e in modo veramente geniale dall' ing. Felice Ponsard, mediante il prezioso ausilio dei celebri lavori del Boutigny (d' Evreux) sui corpi allo stato sferoidale.

II.

Se sopra una lamina metallica rovente si fanno cadere una o più goccie di acqua, queste, anzi che

evaporare istantaneamente, vagano qua e là sulla superficie per riunirsi in seguito in una piccola sfera che solo molto lentamente evapora: si dice che l'acqua si trova allo *stato sferoidale*.

Il Boutigny, in seguito ad innumerevoli e laboriose esperienze, potè formulare le seguenti leggi:

Tutti i corpi possono assumere lo stato sferoidale.

La temperatura necessaria per fare assumere ai corpi lo stato sferoidale deve essere tanto più elevata quanto più elevata è la loro temperatura di ebollizione: per l'acqua è di 142° C.

L'evaporazione dell'acqua allo stato sferoidale è tanto più rapida quanto più caldo è il recipiente che la contiene.

La temperatura dei corpi allo stato sferoidale, qualunque sia quella del recipiente che la contiene, è invariabile ed è sempre inferiore a quella della loro ebollizione: per l'acqua tale temperatura è di 96,5 gradi C.

Prendendo poi ad esaminare la questione dal lato della pratica, il Boutigny riconobbe che l'acqua può passare allo stato sferoidale in grandi masse: questo fenomeno si può produrre alla temperatura di 171° C.; l'equilibrio di calore non si stabilisce mai fra l'acqua allo stato sferoidale e la caldaia, ma questo equilibrio esiste però costantemente fra il vapore fornito dallo sferoide e la caldaia. Il Boutigny stabilì in questo modo la teoria delle esplosioni fulminanti delle caldaie a vapore: se per una causa qualunque la temperatura delle pareti della caldaia viene ad elevarsi oltre ad un certo limite, l'acqua da essa contenuta assume lo stato sferoidale e rimane tale fino a tanto che la temperatura non ritorna alla disotto del detto limite: in questo caso tutta l'acqua passa istantaneamente allo stato di vapore la cui tensione è tanto maggiore quanto maggiore è la temperatura della caldaia; la caldaia allora, non potendo sopportare l'enorme pressione che si sviluppa, deve necessariamente scoppiare.

Solamente una assidua vigilanza alla caldaia, esercitata da una persona pratica, può scongiurare un così grave pericolo, ma è evidente che non sempre è possibile esercitare questa vigilanza in ispeciale modo per quelle caldaie che si trovano sugli automobili, le quali appunto, più ancora delle altre, ne avrebbero bisogno.

La materia, comunque essa si trovi, o allo stato liquido o allo stato sferoidale, non evapora che per superficie. Partendo da questa considerazione il Boutigny pensò di ottenere in buone condizioni del vapore moltiplicandone considerevolmente la superficie di sviluppo e ideò un modello tutto affatto nuovo di caldaia, consistente in un cilindro di ghisa terminato alla sua base da una callotta sferica e chiuso nella parte superiore da un coperchio munito di bulloni, sul quale si trovano tutti gli organi delle ordinarie caldaie: il tubo di alimentazione, la presa di vapore, il manometro, ecc.

Nell'interno del cilindro stavano cinque o dieci diaframmi di lamiera, alternativamente convessi e concavi, muniti di piccoli fori: mediante questa disposizione l'acqua, prima di giungere al fondo della caldaia, era costretta a percorrere una grande superficie e a cadere in pioggia minuta dal primo al secondo diaframma, dal secondo al terzo e così di seguito, di guisa che la sua evaporazione avveniva quasi totalmente durante questo lungo percorso e le sostanze calcaree si depositavano sui diaframmi, rendendo così assai facile la pulizia interna della caldaia.

Facendo in questo modo, il Boutigny era riuscito a diminuire la superficie di riscaldamento aumentando considerevolmente la superficie dell'acqua.

Altri, seguendone l'esempio, idearono nuovi tipi di caldaie a produzione istantanea di vapore, senza però conseguire risultati soddisfacenti, fino a che nel 1887 il Serpollet costrusse la sua nota caldaia a serpentini, in seguito più volte modificata, caldaia che avrebbe potuto dare risultati abbastanza buoni se . . . fin dal suo nascere non avesse portato in se il grave vizio organico dell'impiego di tubi.

E questo difetto, di una gravità, amiamo ripeterlo, veramente eccezionale, lo si riscontra in tutte le caldaie a produzione istantanea di vapore fino ad oggi costruite.

Ed ora vediamo in qual modo il Ponsard abbia saputo giungere alla risoluzione del tanto importante quesito.

R. Badoglio.

(*Continua*).

I metodi di guerra contro Marconi.

Roma, 5 novembre 1903.

Caro Ruggeri,

Il giornale *L'Elettricista* pubblica nel numero di novembre alcune dichiarazioni della Eastern Telegraph Co., dal giornale stesso provocate, che smentiscono le notizie che alcuni mesi fa, trovandomi in Inghilterra, trasmisi al *Bollettino* (v. num. 30) sopra la campagna anti-marconiana. Veramente il domandare l'opinione della Eastern in proposito rassomiglia un poco al domandare all'oste se ha buon vino. Però, per mio conto, tengo a dichiarare, come ho già direttamente scritto al sig. Direttore del giornale *L'E-*

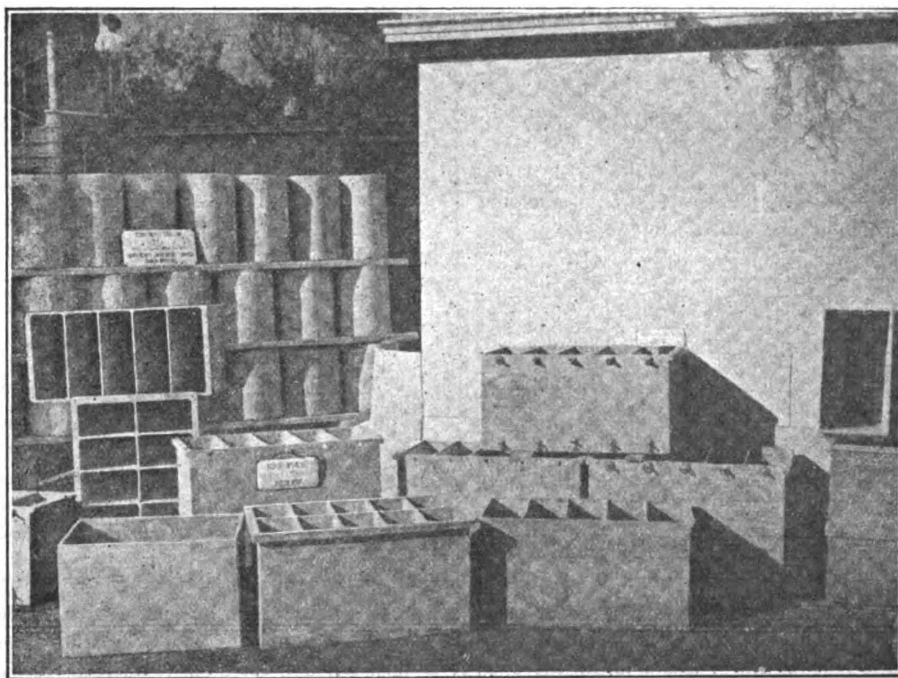
lettricista, che raccolsi quelle notizie perchè venendomi da persone estranee sia all' uno che all' altro campo le ritenni esatte, che del resto non ho motivo alcuno per polemizzare e son lietissimo di prender atto delle dichiarazioni fatte dalla compagnia dei cavi. Tanto meglio se le notizie da me udite non erano esatte.

Ringraziandola, mi creda suo

U. Tommasini.

Piccoli serbatoi nei fabbricati civili.

Nelle distribuzioni urbane di acqua a bocca tassata si rende necessario l' impianto dei piccoli serbatoi nei fabbricati, perchè il costo non sempre lieve dell'acqua consiglia di utilizzare tutta la quantità che si ha disponibile nelle 24 ore.



Tali serbatoi, per quanto modesti nelle dimensioni, assumono una importanza speciale fra le opere di rifinimento di una moderna abitazione, sia dal punto di vista della spesa, che da quello dell' igiene, ed è perciò, che tanto i tecnici che gli igienisti non hanno trascurato di occuparsene, studiando quali siano i materiali più adatti, quali le forme più rispondenti allo scopo, quale l'ubicazione più razionale.

Dopo che venne tentata l'applicazione del legno, della terra cotta, delle lamiere di ferro, di piombo, di ferro zincato, di ferro stagnato e del cemento, i soli materiali che siano rimasti sulla breccia, quasi da per tutto, sono la lamiera zincata ed il cemento, che sono dunque i soli rivali, per ora, che si contendono il terreno, specialmente là dove il primo dei due è ancora patronizzato dai proprietari di stabili, perchè imposto dai lori stagnari con un ben organizzato ostruzionismo.

Dal punto di vista delle alterazioni chimiche che questi due materiali possono produrre nell'acqua, essi si equivalgono, come ha dimostrato il Dott. Carnevali dell'Istituto d'Igiene della R. Università di Roma, con accuratissime esperienze di gabinetto (Dott. A. Carnevali – L'azione delle acque di varia composizione sui materiali dei serbatoi in uso per contenerla e distribuirla – *Annali d'igiene sperimentale*, fasc. 1 anno 1902).

Nel caso di acque molto leggiere, come l'acqua di Trevi di Roma, e di acque di pioggia è preferibile l'uso del cemento per impedire che esse sciolgano lo zinco, che è sempre un metallo tossico.

I recipienti in cemento presentavano è vero per il passato un inconveniente, messo molto bene in evidenza dai fautori della lamiera zincata, cioè il peso rilevante delle pareti cementizie di spessore superiore ai 3 *cm*; ma dacchè il cemento retinato si applica anche ai piccoli recipienti, tali pareti non sono che di poco più di un centimetro di spessore e non pesano che *Kg* 25 a m^2.

I recipienti in cemento retinato possono eseguirsi di qualunque forma e volume, non essendo schiavi

delle dimensioni commerciali dei fogli di lamiera zincata, che non è conveniente di tagliare, per non avere inutili sfrasi; e mentre la spesa d'impianto di tali recipienti non supera quella dei serbatoi in lamiera della stessa capacità, presentano il vantaggio di una durata senza paragone maggiore. Abbiamo cognizione dei primi recipienti in cemento retinato costruiti e posti in opera dallo Stabilimento Gabellini di Roma da ormai sette od otto anni e che non presentano nessun segno di deperimento; crediamo che i fornitori dei recipienti di lamiera zincata sarebbero contenti di poter dire altrettanto. Abbiamo avuto sottocchio cataloghi di Case estere che da venti e più anni costruiscono recipienti in cemento armato per piccole conserve di acqua.

I recipienti in cemento retinato sono trasportabili, nel senso che, oltre ad essere maneggevoli per il loro peso, un urto non li infrange, ne li ammacca, ma semplicemente può produrre delle crinature nella parete cementizia, senza rompere lo scheletro metallico, che costruisce l'elemento resistente su cui si affida il costruttore.

Una semplice spalmatura di cemento rende ai recipienti lesionati la loro impermeabilità, se pure non la riacquistano da per loro stessi, dopo qualche giorno di funzionamento. Quindi i recipienti in cemento retinato possono anche impunemente affrontare i trasporti sulle ferrovie italiane.

L'ufficio d'igiene di Roma si è con diligente cura occupato dei piccoli serbatoi delle abitazioni, perchè forse in nessun'altra città se ne riscontra un'applicazione su più vasta scala. Ha tenuto in osservazione per più mesi dei recipienti sia in lamiera zincata che in cemento, studiandone le disposizioni più confacenti per un miglior funzionamento ed ha concretato in alcuni articoli del Regolamento d'igiene il risultato dei suoi studi. Fra l'altro prescrive la chiusura dei serbatoi, la vite di scarico nel punto più basso del fondo, da aprirsi quando si eseguisce la voluta pulizia del recipiente, la completa separazione dei recipienti che alimentono le bocche dell'acqua da bere, da quelli che alimentano gli altri servizi. Fu presentato ed accettato un sistema di chiusura idraulica, secondo il quale il recipiente è munito superiormente di una corona a canaletto che si mantiene piena di acqua, dentro cui pesca il battente verticale del coperchio. Tale disposizione venne anche applicata con pieno successo in recipienti di cemento retinato.

Nelle più moderne distribuzioni di acqua poi si evita la disposizione viziosa dei serbatoi su per le pareti dei cortili in corrispondenza dei ballatoi e si collocano invece tutti in un apposito casotto che si sopraeleva sulle terrazze del fabbricato. Abbiamo visitato molti impianti del genere, eseguiti dagli ingegneri dell'Acqua Marcia e da ingegneri privati di Roma, che non si disdegnano di seguire fiduciosi la via che il progresso addita agli intelligenti, in ogni ramo dell'arte del costruire.

(*i. c.*)

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO E SPECIALI.

La Commissione per lo studio delle questioni relative al cemento armato – (*Schweizerische Bauzeitung e Bulletin technique de la Suisse romande*, settembre e ottobre 1903). — Una commissione composta dei delegati dei diversi municipi della Svizzera, della Società dei fabbricanti di calce e cementi e della Società degli Ingegneri ed Architetti è stata recentemente nominata per istudiare tutte le questioni relative al cemento armato. In una prima riunione detta Commissione si è messa d'accordo sui vari punti che dovranno esser messi allo studio. Le prove di resistenza che si ha intenzione di eseguire non dureranno meno di tre anni e richiederanno una spesa preventivata in L. 36.000 che sarà sostenuta dalle anzidette Società.

I punti più importanti del programma di studio, proposto dal prof. F. Schule capo del laboratorio per le esperienze sui materiali del Politecnico di Zurigo, sono i seguenti:

1° la statistica delle costruzioni in cemento armato esige delle minuziose esperienze di resistenza, sopratutto nei laboratori;

2° la qualità della costruzione dipende dalla qualità dei materiali impiegati, dalle loro proporzioni e dal modo con cui il lavoro è stato eseguito. Non è ancora oggidì possibile fissare con certezza in qual modo possano ottenersi i migliori risultati, sopratutto per quanto si riferisce alla resistenza e alla durata; così pure, il coefficente di sicurezza da ammettersi nelle costruzioni in cemento armato non può ancora essere fissato in modo definitivo. Oltre alle esperienze di laboratorio lo studio statico delle costruzioni esistenti potrà essere di grande utilità: dati preziosi potranno essere raccolti dalle ditte costruttrici di cemento armato;

3° l'accettazione delle costruzioni in cemento armato è spesso subordinata ai carichi di prova ai quali devono essere assoggettate. Non si può stabilire

a quali prove le costruzioni in cemento armato debbono essere soggette senza prendere in considerazione le prove già in uso e le osservazioni raccolte sulle costruzioni esistenti;

4° le armature di cemento avendo influenza sulle variazioni di volume subite dal cemento durante il periodo d'indurimento è necessario proseguire le ricerche a questo scopo e studiare inoltre l'influenza della composizione chimica dei materiali cementizi ed esperimentare i periodi di tempo necessari all'indurimento. Tale studio dovrà essere fatto partendo da apposite esperienze eseguite a questo scopo e da osservazioni fatte sulle costruzioni già esistenti.

È inoltre necessario comprendere in queste ricerche uno studio sul modo con cui il ferro si comporta nel *béton* di cemento sotto l'influenza di ripetuti carichi e dei cambiamenti di temperatura, così pure sul sistema più favorevole per armare il cemento. Non pare tuttavia possibile fissare fin da ora un programma preciso di studio di queste varie questioni, poichè la suddetta Commissione dovrà avere per iscopo principale di completare per quanto è possibile le esperienze e le osservazioni già fatte all'estero. Non pare utile fare speciali esperienze sulla resistenza delle colonne in cemento armato, essendo tali esperienze già state fatte in Francia e dovendo prossimamente essere iniziate anche a Vienna.

La Commissione dovrà inoltre riunire ed esaminare tutti gli studi fatti sui punti seguenti:

1° proporzioni più favorevoli del cemento, del pietrame e della sabbia;

2° quantità d'acqua da raccomandarsi per la macinazione dei diversi elementi del *béton* per ottenere una buona miscela e una grande compattezza;

3° andamento da seguire per le prove di collaudo con speciali considerazioni sulle deformazioni permanenti che possono prodursi;

4° modo di comportarsi del *béton* quando le costruzioni sono sottoposte alla rottura;

5° formazione delle fenditure per consolidamento;

6° particolarità che presentano i diversi sistemi di cemento armato;

7° influenza delle alte temperature.

In seguito allo sviluppo sempre maggiore che hanno oggi le costruzioni in cemento armato è indubitato che i lavori della Commissione saranno seguiti con molto interesse, onde anche noi ne terremo informati i consoci.

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Il sistema di blocco ferroviario del signor Beer. I giornali politici hanno già riferito che al 21 u. s. ha avuto luogo la prova ufficiale di questo sistema. Molti giornali tecnici si sono affrettati ad accennare con notizie e descrizioni, però non troppo chiare, agli stessi esperimenti. Stante l'importanza di questi, abbiamo cercato di procurarci notizie dirette e sicure al riguardo. In attesa di esse non vogliamo però rinunciare a tenere informati i consoci di quel poco che può dedursi dalle pubblicazioni già fatte, riservando ben inteso ogni apprezzamento a quando sarà noto nei suoi dettagli il sistema.

Già due anni or sono il sistema fu esperimentato in una sala dell' Ateneo Veneto, con modelli di proporzioni minuscole.

La recente prova è invece stata fatta con un treno, su cui si trovavano molti invitati, per cura della Società Beer, costituitasi per esperimentare gli apparecchi dell'ing. Beer di Venezia, sulla linea Castelfranco Montebelluna, gentilmente concessa a tale scopo dalla Società Veneta.

L'apparecchio, o meglio gli apparecchi Beer, non sono altro che un sistema di segnali comandati automaticamente per mezzo di contatti elettrici, appaiati a tratti sui lati del binario.

I semafori o segnalatori, che stanno infissi su di un palo o una colonnina di ferro, sono muniti di un elettro magnete bipolare, fra le cui branche può rotare un nucleo di ferro formante esso pure un elettro magnete, che, in una data posizione ha i poli contrari al primo. Questo congegno serve a dare il segnale di via libera.

Un altro elettro magnete agisce in modo da segnalare la via chiusa. Entro esso circola d'ordinario la corrente; solo quando si vuol segnalare la via chiusa essa viene interrotta.

Nell'elettro magnete bipolare invece si chiude il circuito quando si vuol segnalare la via libera.

Il segnale di notte è illuminato a luce elettrica.

Sulla macchina è montato un fischietto, che funziona quando si deve avvisare il macchinista di non procedere.

Ed è pur provveduto perchè sia impedita una falsa segnalazione.

Quando un treno passa innanzi a un segnale la corrente nell'elettro magnete si interrompe e si determina in tal modo la chiusura di un circuito elettrico, che comunica con un quadro indicatore posto alla stazione vicina.

E sul quadro poi, per mezzo di uno speciale congegno, viene indicato sulla carta il movimento dei treni, cioè la loro velocità, posizione ecc.

Opportuni scambi sono disposti nelle stazioni per facilitare le manovre dei treni.

Prima di passare all'esperimento pratico sulla linea, l'ing. Beer presentò sotto la grande tettoia di deposito della stazione di Castelfranco, il modello del sistema, spiegando il funzionamento e facendo specialmente osservare che tale funzionamento è automatico, cioè completamente indipente dalla volontà dell'uomo. Le segnalazioni per evitare gli scontri avvengono col sistema Beer, malgrado ogni distrazione del personale di stazione o di scambio di macchina.

Gli esperimenti fatti sul modellino furono appieno confermati da quelli eseguiti col treno completo sulla tratta Castelfranco-Fausolo, sulla quale i segnali di arresto e di marcia funzionarono a perfezione, dimostrando come tanto a treni che minacciano di incontrarsi, quanto di tamponarsi, le segnalazioni raggiungono lo scopo di evitare il disastro.

Notisi che ogni particolare è previsto: se, per es. la corrente elettrica mancasse, c'è apposito segnale; se il personale di macchina non avvertisse i segnali, la locomotiva fischierebbe automaticamente segnalando il pericolo, e il treno Westinghouse agirebbe automaticamente a fermare il treno. Nell'ufficio del capo stazione, appositi apparati, ingegnosissimi nella loro semplicità, possono impedire di dare la partenza d'un treno quando un' altro è sulla stessa linea, e mostrano su una carta-orario l'andamento del treno stesso.

ELETTROTECNICA.

Esperimenti di telegrafia senza fili sistema Arton. - (*Da una comunicazione del Ministero della Marina*) — Demmo già in questo *Bollettino* notizia degli esperimenti eseguiti dal prof. Arton alla Spezia mediante un suo sistema di telegrafia senza fili, consistente nell' imprimere una direzione alle onde trasmesse.

Ora il Ministero della Marina, per iniziativa del quale gli esperimenti sono compiuti, ha fatto un comunicato alla stampa che permette di sperare ottimi risultati del sistema Arton. Ecco in succinto il comunicato.

Gli esperimenti preliminari, eseguiti fra le stazioni radiotelegrafiche di Spezia confermarono le previsioni teoriche e dimostrarono che, mentre due stazioni col nuovo sistema potevano comunicare fra loro a circa 4 *Km*, altre situate sui fianchi della congiungente anche a 500 *m* di distanza non solo non riuscivano ad intercettare alcun segnale, ma non risentivano alcun disturbo negli apparecchi Marconiani.

Recentemente nuovi esperimenti furono compiuti col concorso del tenente di vascello Vittorio Pullino, mercè due stazioni provvisorie stabilite a Monte Mario ed a Porto d'Anzio; essi, nonostante che la congiungente delle nominate stazioni passino sulla città di Roma, su terreni ondulati e su folti boschi, riuscirono talmente soddisfacenti da dare la fondata speranza di raggiungere distanze anche maggiori. Le ricezioni accusarono sempre una intensità notevolissima nei segni, e la stazione della Maddalena posta sul fianco destro per chi segnala da Monte Mario, non fu mai disturbata in minima parte dalle trasmissioni eseguite.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Il Congresso di fisica. — La VII riunione annuale della Società italiana di fisica si è quest'anno tenuta in Catania nei giorni 25-26 settembre u. s. I molti soci intervenuti tennero le loro sedute nell'Aula magna della locale Università e nel laboratorio di Fisica diretto dal prof. Grimaldi. Presiedeva il prof. Battelli, che, dovendosi recare al congresso degli insegnanti secondari di Cremona, fu infine sostituito dal prof. Majorana.

Tra le numerose comunicazioni notiamo come più importanti quella del prof. Corbino, il quale ha indicato il mezzo di rilevare direttamente la struttura delle correnti alternate del circuito Duddel, ed ha studiato i cicli di isteresi magnetica del ferro alle frequenze elevate che si hanno in questo circuito; quella del prof. Garbasso, che spiega la struttura degli spettri di emissione e suppone le particelle ultime emettenti la luce, come costituite da oscillatori elettrici di forma più o meno complessa; quella del prof. Drago sulle singolari proprietà dei coherer a perossido di piombo ecc.

Il prof. Majorana in occasione di tale Congresso, fece delle esperienze radiotelegrafiche tra l'Università, la sala del Congresso e l'osservatorio dei Benedettini, e in una pubblica conferenza trattò della questione della sintonia indicando i mezzi probabili per rendere più pratica la geniale invenzione di Marconi. Come parte secondaria riprodusse le note esperienze del circuito Duddel e dell'arco cantante.

Il Congresso, dietro proposta del prof. Corbino, appoggiato dal Grimaldi e da altri, fa voti che negli anni successivi sieno assegnati dalla presidenza temi

correnenti le novità fisiche più recenti, a soci che a causa della loro eventuale competenza opportunamente possano svolgerli nelle riunioni annuali. Ciò riuscirà certamente più interessante della semplice esposizione di ricerche originali, spesso troppo speciali, che più semplicemente ciascun socio può leggere stampate.

La città di Catania fu larga di festeggiamenti ai congressisti. Vanno notati tra questi il banchetto, nel *foyer* del teatro Massimo e il ricevimento al palazzo Municipale.

Quasi tutti gl' intervenuti visitarono la ferrovia Circum-Etnea, dolenti di non poter ascendere sino al cratere del grande vulcano a causa del cattivo tempo.

La VIII riunione della Società sarà tenuta nel febbraio del 1905, in Roma.

L'XI Congresso internazionale d'igiene e demografia a Bruxelles. — Riproducemmo già su questo *Bollettino* i voti emessi dalle singole sezioni sulle questioni igieniche più attinenti all' ingegneria. Riservandoci di trattare su queste colonne con quell'ampiezza che meritano qualcuno dei più importanti temi svolti in questa riunione togliamo intanto dai periodici d' ingegneria sanitaria e d' igiene, il testo esatto dei voti, sempre in materia attinente all'ingegneria. che in seduta speciale il Comitato permanente dei Congressi d' igiene ha accettato e che sono quindi i voti ufficialmente emessi dal Congresso.

12. *Depurazione biologica delle acque di fogna.* — Il principio della depurazione biologica delle acque di fogna delle città e delle acque di rifiuto delle industrie, ha avuto, coll'adozione dei diversi procedimenti artificiali, una estensione fortunata e feconda per il risanamento delle città e dei corsi di acqua. Questi procedimenti risolvono ormai la maggior parte dei problemi della depurazione, dai quali gli ingegneri, gli igienisti, gli industriali ed i Comuni possono ricavare enormi vantaggi, sia che vogliano impiegarli soli, od associati a quelli già noti e adottati. È dunque a desiderarsi che gli studi di applicazione pratica vengano permessi.

13. *Sistemi di fognatura.* — I sistemi di fognatura possono essere tutti utilmente impiegati a seconda delle circostanze. È solo in seguito ad uno studio comparato, dopo avere cioè diligentemente vagliato in ogni singolo caso i vantaggi e gli inconvenienti di questi sistemi pel caso sottomesso al loro giudizio, che gli ingegneri sanitari potranno essere in grado di dettare conclusioni fondate.

14. *Alimentazione con acque calcari.* — Le dotazioni idriche con acque fuoruscite da terreni calcari, debbono essere oggetto di una attenzione speciale a motivo delle possibili imperfezioni nella filtrazione attraverso a terreni screpolati. Una inchiesta minuziosa sotto il doppio punto di vista idro-geologico e chimico-biologico s' impone prima di qualsiasi studio di captazione. A derivazione decisa, dovranno essere adottate ed esperite severe misure di sorveglianza, sia per quanto riguarda le acque derivate, che i loro bacini di alimentazione.

15. *Igiene delle strade.* — Il Congresso approva le condizioni presentate dal Comitato internazionale per l' igiene delle strade e ne raccomanda vivamente l' applicazione. Prega il Comitato di continuare i suoi studi in vista di ulteriori Congressi.

21. *Lavoro a domicilio e piccole industrie.* — È necessario che il lavoro a domicilio possa prendere maggior sviluppo, contornandolo di tutte le misure protettrici necessarie dal punto in vista della sicurezza o dell' igiene.

Inscrivere all' ordine del giorno del prossimo Congresso il seguente argomento:

È possibile differenziare con caratteri positivi ed apprezzabili la piccola dalla grande industria? In caso affermativo, quali sono questi caratteri?

22. *Insegnamento dell'igiene nelle scuole delle miniere.* — Considerando che gli ingegneri delle miniere sono incaricati di assicurare la incolumità nei lavori e quella degli operai;

Che la legge belga del 1889 conferisce ad essi la cura della salute degli operai;

Bisognerebbe inscrivere nei programmi dei corsi degli ingegneri (nell'ultimo anno) un corso di elementi d' igiene generale e d' igiene industriale e professionale.

24. *Disinfezione del materiale delle strade ferrate.* — Il Congresso ritiene desiderabile che siano prese le misure più efficaci per assicurare la disinfezione del materiale che serve al trasporto delle persone, degli animali e delle merci e che bisognerebbe per ottenere questo risultato, istituire degli esperimenti metodici, col controllo di una Commissione internazionale.

Il Congresso raccomanda all'attenzione degli interessati il programma elaborato a questo scopo dalla sezione dell' igiene dei trasporti in comune.

29. *Abitazioni operaie.* — Le autorità pubbliche devono favorire la costruzione di abitazioni salubri a buon prezzo e il loro acquisto per le classi operaie principalmente per mezzo di favori fiscali e con tutte le disposizioni proprie a creare o sviluppare il cre-

dito immobiliare. Dovrebbero prendere misure atte a migliorare le condizioni dell'alloggio delle classi bisognose. È desiderabile specialmente che le amministrazioni locali e gli istituti ospitalieri inizino direttamente, dove le circostanze lo richiedono, la costruzione di case a buon prezzo.

Dovrebbero essere obbligate le amministrazioni locali a prendere delle buone prescrizioni regolamentari in tutto ciò che concerne la salubrità delle abitazioni.

Organizzare un' ispezione sanitaria delle abitazioni indipendente dalle autorità locali.

In ciò che concerne l'applicazione del principio suesposto bisogna tener conto della misura e della forma in cui si potrebbe manifestare l'intervento diretto od indiretto della pubblica Autorità e degli stabilimenti di pubblica utilità, avuto riguardo ai costumi ed alle inclinazioni proprie ai diversi paesi ed alla loro situazione economica o sociale.

Rendere più salubri le abitazioni occupate attualmente dai poveri è una questione di prima importanza, più importante ancora che la costruzione di nuovi locali.

Lo Stato ha il dovere di decretare e di mettere in vigore leggi e regolamenti a questo riguardo. Ma il Congresso riconosce che ciò presenta delle grandi difficoltà se non si ottiene la cooperazione attiva di un pubblico organizzato. Il Congresso emette il voto che si fondino delle Società dirette da persone influenti, aventi per scopo il miglioramento dal lato sanitario dei locali esistenti.

30. *Disinfezione delle abitazioni.* — La disinfezione delle abitazioni deve essere fatta con metodi e per mezzo di apparecchi autorizzati dietro esperienze precise di controllo. La pratica della disinfezione delle abitazioni in caso di malattia trasmissibile deve essere sottomessa ad un controllo amministrativo e tecnico, di cui è urgente stabilire le condizioni precise.

La disinfezione deve essere fatta da agenti competenti e provati, istruiti in scuole speciali.

È desiderabile che la disinfezione sia gratuita.

La questione del controllo della disinfezione sarà presentata al prossimo Congresso.

32. *Profilassi della malaria.* — I mezzi profilattici contro la malaria sono:

L'immunità artificiale medicamentosa per mezzo dei sali di chinino;

La disinfezione specifica del sangue dei malarici per mezzo dei sali di chinino;

La protezione meccanica delle abitazioni e delle parti scoperte del corpo;

L'isolamento degli ammalati;

La distruzione delle zanzare;

I lavori di risanamento idraulici e agricoli.

Fra i mezzi suddetti si deve cercare di combinare quelli che meglio si adattano al luogo ed alla popolazione che si tratta di risanare.

Il Congresso, convinto dall'importanza pratica che hanno le zanzare nella etiologia del paludismo, insiste, presso tutti i Governi dei paesi paludosi, perchè:

Gli ufficiali, amministratori e impiegati, prima di entrare al servizio di questi paesi, dieno prova di conoscenza pratica riguardo a questa azione e alle sue applicazioni;

In tutti i paesi gl' Istituti d' istruzione, sieno essi dipendenti dal Governo, o dalle missioni, o di qualsiasi altra natura, s' invitino a inserire nei loro programmi d' insegnamento le nozioni relative alla propagazione del paludismo e le applicazioni pratiche che ne derivano;

Gli ufficiali, amministratori e impiegati che non hanno queste cognizioni o che si rifiutano sistematicamente di applicarle sieno considerati come incapaci al servizio nei terreni paludosi;

Il posto dei sanatori dovrà essere scelto con discernimento, dimodochè la costituzione del suolo e la topografia dei luoghi permettano lo scolo facile delle acque ed assicurino la ventilazione dello stabilimento, affinchè sieno realizzate le condizioni sfavorevoli all'impianto ed allo sviluppo del paludismo.

Questa istituzione, necessaria per il successo della colonizzazione, costituirà dopo tutto un' operazione economica rendendo meno sovente necessario il rimpatrio.

INGEGNERIA SANITARIA.

Impiego della filtrazione doppia per la depurazione delle acque potabili. – (*Proceeding of American Society of Civil Engineers*, settembre 1903). — L'autore studia da prima il meccanismo di filtrazione su un letto di sabbia e fa vedere che la depurazione non avviene per effetto della sabbia, ma per lo strato melmoso ripieno di batteri che si deposita da principio e viene a colmare lo strato superiore. Questa è almeno la causa principale; la combustione coll' ossigeno dell' aria e la distruzione dei microbi patogeni con batteri nemici non ha che una importanza secondaria. È dunque indispensabile che questo strato superiore sia rispettato, il che spiega perchè la depurazione si faccia male: 1° in tempo di piena per l'effetto dello stato di agitazione dell'acque, se non si sono prese delle disposizioni speciali per

evitarla; 2° quando il filtro è nuovo; 3° quando è stato pulito di recente.

Siccome dopo un certo tempo di servizio la velocità di filtrazione è sensibilmente diminuita, è necessario pulire il filtro. L'autore mostra come questa operazione deve essere fatta, per ridurre al minimo il tempo d'inefficacia del filtro dopo la pulizia. Durante questo periodo si ha spesso vantaggio a filtrare una seconda volta le acque (specialmente nel caso molto comune in cui debbono essere sollevate mediante pompe).

Si ha in ogni caso il vantaggio che l'acqua si è liberata sul primo filtro di quasi tutte le particelle terrose che l'intorbidavano. L'autore descrive l'impianto che è stato fatto con questo ordine di idee a Brema, per l'alimentazione idraulica della città con le acque della Vistola.

Gli apparecchi di distribuzione automatica, destinati ad evitare gl'intorbidamenti, gl'indicatori di livello e del rendimento, lo stabilimento per la pulizia della sabbia lurida, le precauzioni da prendere per ciascuna delle operazioni sono esposte in dettaglio. Altre indicazioni sono date sul modo di eseguire i saggi battereologici. Questi saggi, che devono essere fatti molto frequentemente, mettono in evidenza che v'è un'intima relazione fra il numero dei batteri e lo stato d'intorbidamento dell'acqua, il quale può essere determinato rapidamente, e quindi di sovente, per semplice confronto con liquidi tipo, il cui modo di preparazione è indicato.

MACCHINE E MOTORI.

Differenze fondamentali di costruzione fra i motori a gas e quelli a vapore. – (*Engineering News*). — È una memoria del signor Platinga che contiene delle interessanti osservazioni su questo argomento.

La costruzione dei motori a gas presenta delle speciali difficoltà che non si riscontrano in quella delle macchine a vapore. A prima vista sembra naturale prendere la motrice a vapore quale punto di partenza per lo studio del motore a gas: è quanto fece Lenoir allorchè costruì il suo motore col cilindro a doppio effetto e la distribuzione a cassetto; ciò spiega come il risultato pratico di questo tentativo fu dei più mediocri. Otto, al contrario, studiò il suo motore con criteri totalmente diversi, con cilindro a semplice effetto e distribuzione a valvola, ottenendo un risultato così buono che persiste fino ai nostri giorni. Non vi è in ciò nulla di meraviglioso poichè l'esperienza ha insegnato da lungo tempo che le condizioni totalmente diverse di funzionamento dei due tipi di motore esigono apparecchi meccanici totalmente diversi. È applicando rigorosamente questo principio che gli americani sono giunti a risultati tanto notevoli nella costruzione dei loro motori a gas.

La differenza sostanziale nei due tipi di motore considerati consiste nel fatto che nelle macchine a vapore il combustibile brucia in un focolaio indipendente dal motore, mentre in quelle a gas la combustione avviene nel cilindro motore medesimo, a contatto dello stantuffo e delle valvole, sviluppando una elevatissima temperatura. Mentre la temperatura del vapore varia da 150° a 350° (quest'ultima cifra si riferisce al solo caso del vapore surriscaldato) quella del gas al momento dell'accensione può raggiungere i 3000°, cioè un valore da 8 a 20 volte maggiore.

Inoltre la pressione sviluppata bruscamente nel cilindro d'un motore a gas può elevarsi a 25 e 30 *Kg* per cm^2 e cadere in seguito quasi istantaneamente a *Kg* 3,5; questo fatto, messo in relazione con quello per cui lo stantuffo non riceve un impulso ad ogni giro del volante, aumenta le difficoltà d'equilibrare i pezzi pesanti dotati da movimento alternativo.

La chiusura ermetica del cilindro è tanto più difficile ad ottenersi quanto più il cilindro è grande; essa ha inoltre contro di sè la temperatura elevata che si sviluppa nel cilindro e la grande differenza di pressione che si ha ai suoi due lati. Questa difficoltà sussiste anche quando lo stantuffo è raffreddato mediante una corrente d'acqua, poichè il cilindro e lo stantuffo sono raffreddati separatamente e la loro dilatazione non può essere la stessa.

Per alcune ragioni, cui si accennerà in breve, materie estranee possono penetrare nel cilindro; la prima condizione dunque da soddisfare nello studio d'un motore a gas è di assicurare un accesso facile e un accurata sorveglianza del cilindro.

In causa dell'elevata temperatura non si può impiegare la distribuzione a cassetto nei motori a gas; i cassetti non potrebbero essere a tenuta; ci si serve quindi generalmente di valvole. Queste non sono raffreddate da circolazione d'acqua; la loro piccola superficie anulare a contatto con la sede dove ha luogo la circolazione dell'acqua può quindi arrossarsi e non è sufficiente a raffreddarla il breve periodo del contatto. Si sono tentati vari mezzi per rimediare a questo inconveniente, ma nessuno è del tutto efficace; la macchina si complica e spesso si producono fughe d'acqua che sono molto dannose. La difficoltà di smontare e montare queste valvole, dopo averle pulite, è di molto aumentata. In conclusione la questione del raffreddamento delle valvole dei motori a

gas è ancora una delle più delicate e meno efficacemente risolte.

Si sono qualche volta impiegate delle valvole doppie, ma vi si è dovuto rinunciare in causa della complicazione, dell'aumento dello spazio nocivo, delle fughe e del lavoro di corrosione, il che contribuisce ad aumentare le spese di costruzione, di manutenzione e anche di produzione del lavoro.

Nelle macchine a vapore surriscaldato s' incontrano delle difficoltà a mantenere ermetici i premistoppa ; ma tale difficoltà è enormemente maggiore nei motori a gas in cui, come si è visto, la temperatura è tanto maggiore ; si deve quindi evitare l' uso dei premistoppa o ad ogni modo ridurne al minimo il numero, sopratutto se si considera che essi rendono l'accesso interno del cilindro più difficile e lungo.

Mentre si cerca di proteggere il cilindro d' una macchina a vapore contro il raffreddamento esterno, è al contrario importantissimo raffreddare in modo efficace quello del motore a gas ; tale effetto deve ottenersi con una costruzione studiata in modo da evitare la produzione di fessure dovute all' ineguale dilatazione, fessure doppiamente nocive in questo genere di motore.

Il vapore può essere considerato come un agente motore pulito ; i gas dei gasogeni invece trasportano nei cilindri delle materie solide per le quali anche usando i migliori metodi d'epurazione si devono temere degli eventuali arresti o anche delle avarie negli apparecchi di depurazione, sopratuttto se il motore agisce in modo continuo.

È questa una ragione di più perchè i motori siano disposti in modo che si possono esaminare e pulire i cilindri facilmente. All'infuori della polvere si può aver da fare con residui di petroli provenienti da una cobustione incompleta ; così l' impiego dei gas poveri può produrre l' ingrassamento dei cilindri e quindi delle fughe allo stantuffo e alle valvole.

Si deve cercare di evitare nella costruzione de' motori a gas gli spazi neutri eccessivi e gli esagerati volumi delle sedi delle valvole ; si deve cercare che la camera di combustione sia spazzata con aria fresca dopo ogni corsa utile ; e bisogna finalmente dare allo spazio dove si opera la compressione, la forma più semplice cioè, la cilindrica.

Le condizioni esenziali che si devono realizzare nello studio di un motore a gas possono dunque riassumersi nel seguente modo :

1° tutte le parti e specialmente il cilindro devono essere facilmente accessibili e smontabili. I migliori costruttori di motori a gas considerano questa condizione come più importante d'una leggera diminuzione del consumo di combustibile per unità di potenza ottenibile ;

2° in conseguenza di quanto precede la disposizione generale del motore deve essere la più semplice possibile e il numero delle parti, soprattutto delle valvole e del premistoppa, ridotto al minimo ;

3° ogni eccesso di volume nella camera di combustione e nelle parti vicine è nociva e deve essere evitata ;

4° il motore deve essere disposto in modo che il cilindro possa essere spostato da una corrente di aria dopo ogni corsa utile ;

5° le parti animate da moto alternato devono essere equilibrate nel miglior modo.

Queste poche osservazioni, che lasciono in disparte le differenze secondarie relative alla distribuzione degli sforzi, ecc. sono tuttavia sufficienti per istabilire le differenze più notevoli fra la costruzione dei motori a gas e di quelli a vapore. È utile aggiungere che, per quanto si riferisce alle parti del meccanismo propriamente detto, i fabbricanti di motori a gas possono utilmente ispirarsi all' esperienze già acquisita con i motori a vapore.

NAVIGAZIONE FLUVIALE E MARITTIMA.

Velocità dei piroscafi e costo dei trasporti. – (*Annales des travaux public de Belgique*, ottobre 03). — Le esperienze di confronto fatte dall' incrociatore inglese Mommouth a velocità variabili da 10 nodi sino a 22,80 nodi dànno i prezzi calcolati sulla potenza sviluppata a queste diverse velocità, supponendo che si bruci un *Kg* di carbone per cavallo e per ora, e che questo combustibile costi L. 25 la tonnellata. A 10 nodi la spesa risulta di L. 43 a L. 70 ; per fare 13 nodi, sempre in un ora, l' incrociatore, che ha servito a queste esperienze, spese da L. 89 a L. 60 ; poi L. 196,48 per fare nodi 16,93 ; la spesa si elevò a L. 276,65 per nodi 18,98 a L. 407,97 per nodi 21,40 e finalmente a L. 554,62 per una velocità di nodi 22,80, massimo ottenibile con questo piroscafo. Il *Km*, che costa solo L. 2,36 alla velocità ridotta di 10 nodi, costa L. 13,15 quando si vuole andare a velocità più considerevole.

Calcoli analoghi sono stati fatti anche da altra commissione inglese riguardo ai nuovi piroscafi Cunard. Questa commissione ha valutato le dimensioni, la potenza delle macchine, le spese diverse, secondo che si esigono velocità variabili da 20 a 26 nodi.

Un transatlantico di 20 nodi, lungo da 182 a 183 *m*, richiederebbe una macchina da 19 000 *cav* e consumo-

rebbe 2250 *T* di carbone in una traversata dall' Europa all' America e costerebbe presso a poco L. 8 750 000. Per arrivare ad una velocità media di 23 nodi bisognerebbe spendere L. 14 000 000, con un vapore lungo 220 *m* e della forza di 30 000 *car*. La velocità di 25 nodi esigerebbe un piroscafo lungo 228 *m* con un macchinario da 52 000 *car* e del costo di L. 25 000 000. Finalmente se si vuole realizzare una velocità di 26 nodi è necessario consacrare l'enorme capitale di L. 31 250 000 per un piroscafo di 238 *m* dotato di un macchinario di 68 000 *car*. Soltanto per passare dalla velocità di 25 nodi e quella di 26 bisogna dunque aumentare di 16 000 *car* la potenza delle macchine, e si consumerebbe durante la traversata un supplemento di circa 1300 *T* di combustibile.

Gli « allèges de mer » e la navigazione fluvio-marittima - (*La Loire navigable*, sett. ott. 1903). — Fra i mezzi di trasporto che sembrano destinati a dare le maggiori facilità al commercio marittimo moderno sono da annoverare quelle chiatte di notevole tonnellaggio, di valida costruzione, adatti sia al cabotaggio internazionale che al traffico interno conosciuti ormai sotto il nome di « allèges de mer ». I giornali speciali hanno molto parlato in questi ultimi tempi della loro apparizione e sopratutto dei servigi che essi rendono in Germania e in America. Ma si sarebbe potuto aggiungere che l'Olanda e l' Inghilterra non ignoravano l'uso di questi speciali battelli e che la Francia sembra veramente il paese dove realmente essi hanno avuto origine. Scopo dell' articolo è appunto di metter ciò in evidenza e di chiarire fino a qual puntò gli « allèges de mer » possono essere convenienti.

L' A. accenna perciò all' impiego degli « allèges de mer » in Germania, dove la loro prima apparizione non è anteriore al 1863 e allo straordinario sviluppo che presto quivi presero specialmente ad Amburgo, Brema e Stettino, tanto che da 63 che ve n'erano in tutta la Germania nel 1889 sono diventati 170 nel 1900, con un tonnellaggio lordo complessivo di 53.468 *T*. Alcuni dati sono anche forniti su questo genere di navigazione per l'Olanda e l'America.

In Francia la prima apparizione degli « allèges de mer » ebbe luogo nel 1852 pei trasporti da Marsiglia lungo il Rodano. La Compagnia Bounardel di Lione, una di quelle che eseguivano il trasporto delle merci e dei viaggiatori fra Lione ed Arles volle prolungare il proprio servizio fino a Marsiglia per le bocche del Rodano. A tale scopo essa fece costruire delle chiatte e dei rimorchiatori speciali, le une e gli altri destinati a navigare lungo il Rodano inferiore fino ad Arles e quindi sul mare. Le condizioni del regime idrografico erano fra le più difettose non essendo ancora stato iniziato alcuno dei lavori di sistemazione del Rodano.

I nuovi battelli costruiti in numero di 20 misuravano da 45 a 60 *m* di lunghezza, da *m* 6,50 a *m* 7,50 di larghezza ed avevano un tirante d'acqua a vuoto da 0,40 a 0,60 e a massimo carico da *m* 1,25 a *m* 2,25. La portata massima raggiungeva le 500 *T*. I rimorchiatori, in numero di 3, destinati anch'essi come i battelli a navigare sia sul Rodano che in mare avevano un tirante d'acqua da *m* 1,10 a *m* 1,25. Erano costruiti in lamiera a fondo piatto e mossi da ruote.

Furono chiamati : Iupiter, Neptune, Indipendant, quest'ultimo era il più potente : aveva *m* 56 di lunghezza, 7 di larghezza, pesava complessivamente 178 *T* e la sua macchina aveva la potenza di 230 *car*.

Fino al 1871 le condizioni del Rodano impedirono un servizio regolare. Ma aperto nell'Agosto di quell'anno il canale di S. Louis, le relazioni commerciali fra Marsiglia e la regione del Rodano divennero importanti e regolari e l'antica Compagnia Bounardel aumentò anch'essa d' importanza e cambiò il nome in quello di « Compagnie générale de navigation Havre-Paris-Lion-Marseille ».

All'antico materiale la Compagnia aggiunse delle grandi barche di ferro dette « barques mistes », anch' esse costruite per modo da navigare sia sul mare che lungo il Rodano.

Questo modo di trasporto non servì soltanto a moltiplicare le relazioni fra Marsiglia e il Rodano ; esso trovò lungo le coste del Mediterraneo fino a Nizza delle condizioni favorevoli al suo sviluppo.

L' iniziativa della Compagnia Bounardel suscitò presto altre imprese e l'A. cita in proposito i vantaggi che al traffico fluviale e marittimo arrecarono le Compagni « des Salins du Midi », « d' exportation des Charbon francais », « des Agglomérés du Sud-Est » ecc.

In America e in Germania come in Francia i progressi della navigazione fluviale marittima dovevano condurre alla combinazione dei trasporti per mare e e di quelli por fiumi e canali e alla creazione di un modo misto. In America si pensò di effettuare senza trasbordi i lunghi percorsi fra i grandi laghi e i porti europei. In Germania l'organizzazione dei nuovi servizi fra le regioni interne e i porti del Baltico e del mare del Nord apparve come una necessità ecomica. L' esperienza recente, per quanto breve, permette di giudicare dell'importanza della navigazione flavio-marittima in queste nazioni.

I canali che collegano i grandi laghi al mare hanno *m* 4,50 di profondità e sono accessibili a battelli che peschino 4 *m* soltanto. Questo è un tirante insufficiente per permettere un traffico rimuneratore fra Chicago e Liverpool o Amburgo.

Fin che i canali fra Chicago e l'Oceano non permetteranno almeno un tirante di *m* 4,50 sarà più vantaggioso utilizzare i battelli interni sino ai porti marittimi ed trasbordare sui potenti transatlantici. La Compagnia Hamburgo America ha dovuto perciò interrompere il servizio che essa aveva organizzato fra Amburgo e Chicago.

In Germania il campo d'azione degli « allèges de mer » è limitato dalla piccola profondità dei fiumi e dalle ristrette sezioni navigabili dei corsi d'acqua e dei canali anche recentemente costruiti. A valle di Colonia il Reno non ha che una larghezza di 250 *m* e fondali che ad acque medie raggiungono appena *m* 4,50 e in tempo di magra scendono a 3 *m*. Le conche del canale da Dortmund a Ems sono lunghe *m* 67, larghe *m* 8,60 e profonde soli *m* 2,50.

In queste condizioni non è possibile pensare ai grandi trasporti fluvio-marittimi.

Oltre a queste considerazioni sulla capacità dei battelli, l'A. nota che l'impiego dei battelli rimorchiati è molto economico quando la distanza da percorrere è poco notevole; ma diventa sempre meno conveniente a misura che la distanza aumenta e si arriva presto al limite in cui è preferibile il sistema dei battelli automotori o piroscafi ordinari.

Non bisogna dunque esagerare i vantaggi dei lunghi percorsi effettuabili da uno stesso veicolo senza trasbordi. Sarebbe un errore credere, dice l'A., che si avrebbe vantaggio e effettuare trasporti diretti fra Copenaghen e Breslavia. Le navi a tale scopo costruite porterebbero così poco carico che lavorerebbero in perdita.

Senza pensare dunque ai grandi trasporti gli « alléges de mer » sono tuttavia in grado di rendere dei grandi servizi al commercio. I fratelli Sevon hanno fatto notare che sulla costa compresa fra Marsiglia e Menton i piroscafi a vapore di cabotaggio non servono che 12 porti, mentre i battelli approdano in 40 punti. Le spese d'esercizio sono inoltre minori. Recentemente i premi d'assicurazione dei battelli sono stati ribassati della metà pei viaggi nel Baltico. Se ciò avvenisse anche in Francia l'A. ritiene che sarebbe possibile stabilire servizi regolari remunerativi fra Marsiglia e l'Algeria.

Concludendo l'A ritiene che è utile ricorrere agli « allèges de mer » per trarre il maggior partito possibile dal cabottaggio, della navigazione lungo gli estuari e in qualche caso anche dalla rete fluviale, ma che essi tuttavia non potranno sostituire i piccoli battelli ordinari e che sarebbe poco pratico intraprendere grandi lavori per estenderne di molto il campo d'azione.

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

Perfezionamenti nell'esercizio dei forni a coke - (*Engineerig*, 2 ottobre 1902). — In questa memoria, letta dal Signor M. Louis all'Iron ond Steel Institute, sono studiati i mezzi di regolare la combustione e la distribuzione della temperatura nei forni a coke, se si vuole ottenere una grande potenza di produzione e un rendimento elevato.

Secondo la qualità del carbone adoperato, la temperatura deve essere diversa e, per una stessa qualità di carbone, la temperatura deve variare a seconda della durata dell'operazione; speciali considerazioni sono fatte sul modo di ripartizione del calore, sulla sua intensità, e nel tempo durante cui deve agire.

Per regolare la produzione dei prodotti di catrame e ammoniacali e per ricuperarli sono stati creati nuovi tipi di forni a coke; l'autore li descrive rapidamente e fa vedere come gradualmente si è arrivati alla forma attuale, cioè al riscaldamento per tutta la lunghezza del forno con due serie di vani per ogni forno, e al riscaldamento dell'aria e dei gas distillati in un ricuperatore di calore per mezzo dei gas provenienti dalla combustione. Egli dà le norme per il miglior regime della combustione, per il ricupero del catrame e dell'amoniaca e per l'utilizzazione del calore perduto alla produzione del vapore.

Tre tipi, fra i più recenti usati in Inghilterra, sono studiati in modo dettagliato:

1° il forno Hoffmann, che utilizza il gas portato dalle condutture in veri becchi Bunsen, senza impiego di camere separate per la recuperazione del calore;

2° il forno Brunck, di costruzione molto complicata, ma di condotta facile e di funzionamento economico;

3° il forno von Bauer, di una docilità molto maggiore e nel quale i vantaggi precedenti sono ottenuti con mezzi molto più semplici.

Delle figure, relative a questi ultimi forni, e delle tabelle numeriche coi dati relativi al rendimento, alla potenza ecc. accompagnano l'interessante memoria.

RIVISTA TECNICO-LEGALE

La legge sulle case popolari.

(*Continuazione e fine*)

Capo V. — *Case popolari costruite da industriali e case rurali.*

Art. 15. — L'esenzione di cui all'art. 7 della presente Legge, è estesa, con le norme e con le guarentigie che saranno sancite dal Regolamento, alle case popolari costruite da industriali, da proprietari o conduttori di terre, e da essi vendute in ammortamento semplice o assicurativo, ovvero date in affitto ai proprii dipendenti, impiegati, operai, coltivatori.

Art. 16. — Nelle provincie dove non è ancora compiuto il nuovo catasto secondo la Legge del 1° marzo 1866, n. 3862, i fabbricati rurali, costruiti dal 1° gennaio 1903 in avanti, saranno esenti dall'imposta ai termini dell'art. 15 della citata Legge.

Art. 17. — Per agevolare la costruzione di fabbricati rurali o il loro adattamento a migliori condizioni igieniche, le Casse di risparmio ordinarie, i Monti di pietà e altri Istituti congeneri, gli Istituti di beneficenza e le Società o Imprese di assicurazione sono autorizzati a concedere prestiti ammortizzabili, nei limiti e alle condizioni da stabilirsi con speciale Regolamento, promosso dai Ministri per la agricoltura e per l'interno.

Tali prestiti sono garantiti con ipoteche sui fabbricati e sull'area da essi occupata.

Se l'area sia ipotecata, in caso di espropriazione o di purgazione delle ipoteche, il mutuante potrà, senza pregiudizio della efficacia della iscrizione ipotecaria a proprio favore, far separare dal prezzo la parte corrispondente alle costruzioni, sino alla concorrenza della minor somma fra le spese e il migliorato.

Le somme dovute agl'istituti mutuanti per ammortamento di capitale, per interessi e accessori, saranno riscosse secondo le forme e con i privilegi stabiliti dalle Leggi per la riscossione delle imposte dirette.

Capo VI. — *Case popolari costruite dai Comuni.*

Art. 18. — Quando sia riconosciuto il bisogno di provvedere alloggi per le classi meno agiate e dove manchino le Società indicate nell'art. 2 della presente Legge o gl'istituti considerati nell'art. 22, o ne sia insufficiente l'azione, i Comuni sono autorizzati a intraprendere la costruzione di case popolari soltanto per darle a pigioni, conformandosi alle leggi vigenti ed a tutti i provvedimenti che disciplinano l'assunzione di pubblici servizi per parte di Municipi.

I Comuni sono pure autorizzati, colle cautele indicate nel comma precedente, a imprendere la costruzione degli alberghi popolari, da affittarsi per dimora giornaliera, e di dormitori pubblici ad uso gratuito.

Le case popolari indicate nella prima parte di questo articolo non potranno essere locate a famiglie, le quali abbiano un' entrata complessiva superiore a lire 1500 oppure a lire 300 per ogni membro della famiglia, tenuto conto delle classificazioni indicate nell'art. 4.

Alle aree e alle case indicate nella prima parte di quest' articolo saranno applicate le disposizioni contenute nella fine dell' art. 6 e nell' articolo 7 della presente Legge. Per le costruzioni considerate nel secondo comma di quest' articolo l' esenzione dall' imposta sui fabbricati e estesa a 20 anni.

Le rate corrispondenti agli interessi e agli ammortamenti dei mutui contratti dai Comuni per le dette opere devono essere coperte da delegazioni sul provento delle sovrimposte e, nella insufficienza di esse, sugli altri tributi comunali.

La deliberazione del Consiglio, che sarà approvata dalle Autorità tutorie, deve essere accompagnata dalla dimostrazione dell' esistenza delle condizioni di fatto che l' hanno determinata, nonchè dal piano tecnico e finanziario dell' operazione e della disponibilità dei mezzi per effettuarla.

Nel còmpito delle pigioni deve tenersi conto del frutto del capitale investito, di tutte le spese d' amministrazione, riparazione e manutenzione ordinaria e straordinaria, delle imposte, sovrimposte e tasse generali e locali, degli oneri dipendenti dai Regolamenti locali, del deperimento, delle spese d' assicurazione contro gl' incendi e delle perdite sugli sfitti eventuali.

Tutte le deliberazioni del Consiglio comunale devono adottarsi con l' intervento di almeno due terzi dei consiglieri assegnati al Comune e con le norme prescritte ai n. 1 e 2 dell' art. 162 della Legge comunale e provinciale.

Art. 19. — La tassa di registro per l'acquisto da parte dei Comuni delle aree destinate alle costruzioni di case popolari è ridotta al quarto. Quando tali aree venissero poi destinate a fini diversi da quelli stabiliti dalla presente Legge, o lasciate senza uso per un periodo di cinque anni dall'acquisto, dovrà essere eseguito il pagamento integrale della tassa.

Art. 20. — I comuni, nei quali sia riconosciuta la necessità di risanare quartieri insalubri o di provvedere alla deficienza di alloggi e casi popolari, do-

vranno compilare, a norma degli art. 86 e 93 della legge 25 giugno 1865 sull' espropriazione per utilità pubblica, i rispettivi piani regolatori e d'ampliamento.

Per l' esecuzione del piano d' ampliamento, i Comuni, ove non abbiano aree disponibili, sono autorizzati a valersi dell'art. 22 della citata legge, domandando l' espropriazione dei terreni compresi nel piano medesimo.

I suoli edificatori, risultanti dalle espropriazioni, potranno essere venduti o concessi temporaneamente anche a privati.

La plus-valenza manifestantesi al momento della vendita o alla fine delle concessioni temporanee a chiunque fatte, sarà assegnata al fondo speciale costituito dal Comune per provvedere alle case popolari ed alle opere edilizie di carattere igienico.

Saranno di preferenza liberati dalle servitù militari i terreni concessi per la costruzione di case popolari fatte a tenore della presente Legge.

Art. 21. — Sono applicabili le disposizioni della Legge 2 luglio 1891, n. 379, alle cessioni di aree demaniali a favore dei Comuni per le costruzioni indicate nella presente Legge.

Capo VII. — *Enti morali e società di beneficenza.*

Art. 22. — I Corpi morali legalmente rreonosciuti e che abbiano per fine esclusivo di compiere operazioni per le case popolari, godono di tutte le facoltà e di tutti i benefizi di ogni specie contenuti o richiamati nella presente Legge.

Eguali benefizi e facoltà si concedono alle Società di beneficenza che, senza alcuna mira di lucro, provvederanno agli alloggi per ricoverare i poveri a fitti minimi, colle garanzie da determinarsi nel Regolamento.

A coloro che concorsero alla formazione del capitale degli Istituti autonomi o delle Società di beneficenza, non può essere riserbato negli statuti altro diritto fuor che quello del rimborso delle somme erogate, devolvendosi l' avanzo del patrimonio alle locali Congregazioni di carità quando si renda necessaria la liquidazione degli Istituti o delle Società.

Art. 23. — È data facoltà ai Comuni di cedere aree per la costruzione di case popolari a prezzo di costo alle Società cooperative e di mutuo soccorso indicate nell' art. 2, ed agli Enti morali e alle Società di beneficenza di cui all' articolo precedente.

Capo VIII. — *Successioni ed espropriazioni delle case popolari.*

Art. 24. — Quando più eredi siano chiamati alla successione, la casa popolare sarà assegnata a quello fra i chiamati che offrirà il pagamento in danaro delle quote spettanti agli altri.

Se due o più fra essi facciano tale offerta, si procederà, dinanzi al Pretore, all' estrazione a sorte per stabilire chi debba essere preferito.

Art. 25. — Al coniuge superstite, contro il quale non sussista, per colpa sua, sentenza di separazione personale passata in giudicato, è attribuito per tutta la vita il diritto di abitazione nella casa popolare, salvo i diritti che gli spettano per questa e per altre leggi.

Eguale diritto è riserbato ai figli minorenni del defunto proprietario finchè raggiungano la maggiore età.

Art. 26. — Ferme le disposizioni contenute nel capo IV, non si potrà procedere all' espropriazione forzata della casa popolare che in mancanza di altri beni, mobili o immobili.

Capo IX. — *Disposizioni finali.*

Art. 27. — Con Regolamento da approvarsi e da modificarsi, quando occorra, con Decreto Reale promosso dal Ministro d' Agricoltura, Industria e Commercio d' accordo col Ministro delle Finanze, sentito il Consiglio del Lavoro, il Consiglio Superiore di Sanità ed il Consiglio di Stato, saranno stabilite le norme per l' esecuzione della presente Legge.

Art. 28. — Con Decreto Reale, e coi criteri che saranno fissati nel Regolamento, i benefizi di questa Legge verranno estesi ai Corpi morali ed alle Società cooperative legalmente costituite, anche prima della sua pubblicazione, purchè si conformino alle norme in essa stabilite e purchè le case siano state costruite in epoca non anteriore di tre anni alla pubblicazione stessa.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. - Die gewerbliche Fortbildungsschule in Krefeld. **61**, 28 ottobre - The Thwenty-Three-Story Land Title Building, Philadelphia, Pa. **78**, 17 ottobre.

Arte militare. - Di alcune rotture spontanee nei proiettili d' acciaio. **34**, ottobre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - Notice sur les travaux de Ciment armé exécutés

(1) L'elenco dei periodici, con l' indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all' indice dell' annata.

pour la construction des tribunes du champ de courses de Grand-Camp à Lyon. **51**, ottobre – Traverses en ciment armé. **id.** – Concrete Reenforcement. **78**, 17 ottobre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – L'aumento delle spese di personale nell' esercizio delle ferrovie. **16**, 28 ottobre – Lo sciopero delle ferrovie. **id.** – A combined Street Railway and Ligting Plant at Muskegon, Mich. **78**, 17 ottobre – Railway Motor-car for the Paris-Orleans Railway Cy. **77**, 23 ottobre – Four cylinder compound locomotive, Meridionali Railway, Italy. **75**, 23 ottobre – Tandem Compound express locomotive – Russian Empire Railways. **id.**

Elettrotecnica. – Gli archi voltaici fra le sbarre conduttrici. **4**, 15 ottobre – The Moulineaux electric power station, Paris. **76**, 15 ottobre – An object lesson in telephone receivers. **78**, 17 ottobre – The Co-Operative Telephone Company' s sistem of Detroit, Mich. **id.** - Stanley Alternating Current Recording Wattmefer. **id.** – Impianto elettrico dell' Arsenale di Venezia. **84**, ottobre, Suppl.

Esposizioni e Congressi. – Exposition de l'Habitation. **51**, ottobre – The steam, gas and fuels Building at the S. Louis Exposition. **73**, 17 ottobre.

Fisica tecnica. – Water and haet consumption of a compoud engine at varions powers. **76**, 15 ottobre – Die Erzeugung des überhitzen Wasserdampfes. **70**, 24 ottobre.

Fondazioni – lavori di terra – trafori. – Tunnels for the New-York Terminus of the Pennsylvania and Long Island Railroads. **78**, 17 ottobre.

Illuminazione. – Le lampade ad Osmio. **4**, 15 ottobre – The possibilities of economy in electrical illumination. **76**, 15 ottobre – The electric ligt and power situation in St. Lonis. **78**, 17 ottobre.

Ingegneria sanitaria. – Feed-Water purification. **76**, 15 ottobre. – Sewerage disposal at Hebden Bridge, **75**, 23 ottobre.

Macchine e motori. – Turbinas a vapor. **42**, 30 settembre – Igniters for gas engines. **76**, 15 ottobre. – Teoria e pratica dello scambio di calore tra vapore e metallo nel cilindro della macchina a vapore. **84**, ottobre. – 2000-ton Hdraulic forging press at Borsigwerk. **77**, 23 ottobre. - Ferros « Challence » Scharpner for Rock-Drills. **id.** – The Newcomen Engine. **id.** – The Newcommen engine, **75**, 23 ottobre.

Materiali da costruzione. – Influence du clorure de calcium sur le ciment de Portland. **51**, ottobre.

Meccanica applicata e statica grafica. – Die Ermittlung der Biegungsmomente eines einfachen Trägers auf zwei Stützen durch des A. Poligon. **61**, 28 ottobre.

Metallurgia, miniere e cave. – Des personnes responsable en matière de dommages causés par les travaux souterains des mines. **58**, settembre-ottobre 1903. – Metallhuttenwesen. **70**, 24 ottobre.

Navigazione fluviale e marittima. – L'antica navigazione bolognese, **34**, ottobre – La navigazione interna nella valle del Po. **27**, 30 ottobre.

Ponti. – The Adda Railway Bridge in Italy. **78**, 17 ottobre. – The Pensiylvania Steel Cy's Model Bridge Plant. **id.**

Tecnologia e industria. – Hochofenanlage auf der Insel Elba **70**, 24 ottobre. – Electricity in glass manufacture. **75**, 23 ottobre.

Varia. – Conservacion de los postes telegraficos y telefònicos. **42**, 30 settembre. - Eine studieren Rise in den Vereinigten Staaten von Amerika. **70**, 24 ottobre.

NOTIZIE VARIE

— Il *Centralblatt der Bauverwaltung* del 31 u. s. afferma che la seconda seria di esperienze della *Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen* si è chiusa il 28 u. s. In esse si è raggiunta **la velocità di *Km* 210 all'ora** (58,4 *m* al 1″) cioè una velocità che ha superato di 9 *Km* quella raggiunta nella prima serie (si veda il *Bollettino* del 25 u. s.) e che rappresenta ormai il *record* di tutte le velocità raggiunte con qualsiasi sistema di trazione. Le esperienze tuttavia continuano e tanto l' armamento che i sistemi di presa ed utilizzazione della corrente sembrano prestarsi ad ulteriori aumenti di velocità. Continueremo a tenere informati i lettori di questi interessantissimi esperimenti.

— Una comunicazione del segretario generale del **Congresso internazionale degli architetti a Madrid** informa che è stata prorogata fino al 15 corrente mese la data per la presentazione dei titoli delle comunicazioni da farsi al Congresso, accompagnate da un sunto delle conclusioni cui in esse si perviene, redatto possibilmente in francese. Si annuncia altresì che le principali compagnie ferroviarie spagnole e tutte quelle del Portogallo concedono ai congressisti il ribasso del 50 p. c., e, la Compagnia Transatlantica di navigazione del 33 p. c. dietro semplice presentazione della tessera d'iscrizione, firmata dal presidente della Commissione esecutiva del Congresso. I biglietti di riduzione saranno validi dal 15 marzo al 5 maggio inclusi. Il Congresso, come è noto, avrà luogo dal 6 al 13 aprile 1904. Si prega d'inviare sollecitamente le schede d'adesione e la quota d'iscrizione.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 15 NOVEMBRE 1903 N. 46

RIVISTA TECNICA

Di un nuovo generatore di vapore a produzione istantanea (*Sistema Ponsard*).

(Continuazione e fine)

III.

Il generatore Ponsard è costituito essenzialmente da un recipiente metallico, di sezione ondulata. (v. fig. 1, 2 e 3). Nel centro di questo recipiente si trova un tubo aperto alle sue estremità, nel quale entra un altro tubo che conduce l'acqua nella caldaia. Della limatura di ferro, anche di rame o di ghisa, oppure dei chiodi da calzolaio, molto pigiati, riempiono tutta la parte interna della caldaia: il coperchio porta un tubo per l'uscita del vapore e può essere munito di apparecchi di misura e di sicurezza: manometro, valvola ecc.

Così essendo le cose, è facile comprendere il funzionamento di questo generatore di vapore: l'acqua iniettata per mezzo di una pompa nel centro della caldaia, prima di giungere a contatto della superficie direttamente riscaldata dal fuoco, è costretta ad attraversare il denso ammasso di chiodi o limatura e quindi a dividersi in sottili rigagnoletti che ne lambiscono la superficie, e spandersi per ogni dove, liberandosi completamente di tutte le materie calcaree in sè contenute: e siccome quella massa metallica possiede sempre una temperatura più che sufficiente alla evaporazione, ne viene di conseguenza che l'acqua giunge a contatto delle pareti della caldaia di già allo stato di vapore. Quindi non più deposito di incrostazioni tanto nocive alla diffusione del calore, non più formazione dello stato sferoidale dell'acqua, causa precipua di tutti gli scoppi delle caldaie: si ottiene invece del buon vapore surriscaldato, il quale se ne va direttamente al motore.

I principii più rudimentali della teoria del calore sono sufficienti a far comprendere che anche quando la parete della caldaia, che si trova a diretto contatto del fuoco, raggiungesse una temperatura elevata, la temperatura della massa metallica interna non potrebbe mai acquistare un tale calore da produrre il passaggio dell'acqua allo stato sferoidale ma, pur volendo ammettere che ciò possa avvenire, gli spazii liberi tra l'un chiodo e l'altro sarebbero così limitati, così impercettibili, che l'esistenza stessa di uno sferoide ne diverrebbe impossibile. Dunque: massima sicurezza per ciò che riguarda il generatore, sia per la sua forma speciale e sia per ciò che riguarda l'impossibilità per l'acqua di assumere lo stato sferoidale; piccolo volume e grande superficie di riscaldamento. che risulta dalla somma di quelle superfici della caldaia che sono esposte direttamente all'azione del fuoco e delle superfici di ciascun chiodo, che insieme possono raggiungere diverse diecine di metri quadrati: produzione istantanea di vapore surriscaldato.

Come chiaramente si vede, il Ponsard non poteva in modo più semplice, nè più brillante, conseguire lo scopo che si era prefisso.

IV.

Negli ordinari generatori di vapore, è la massa di acqua in essi contenuta quella che accumula e restituisce il calore, secondoche si trovino ad essere preponderanti o là produzione o il consumo; nella caldaia Ponsard invece è tutta la massa metallica di cui essa è costituita quella che funziona, diremo così, da volano di calore.

Ciò premesso, ecco in qual modo l'ing. Ponsard procede al calcolo del suo generatore.

L'esperienza dimostra che un motore della potenza fino ai dieci o dodici cavalli-vapore, consuma in media *l* 25 di acqua per cavallo-ora e al minuto primo *l* 0,420.

La quantità di calore necessaria per vaporizzare alla temperatura t un chilogramma d'acqua preso a 0°, secondo le esperienze del Regnault, è data dalla formola empirica:

$$t = 606,5 + 0,305\, t$$

La pressione di regime sia, ad esempio, di otto atmosfere assolute. Dalle tabelle si ricava allora

$$t = 171^\circ$$

quindi la quantità di calore necessaria per vaporiz-

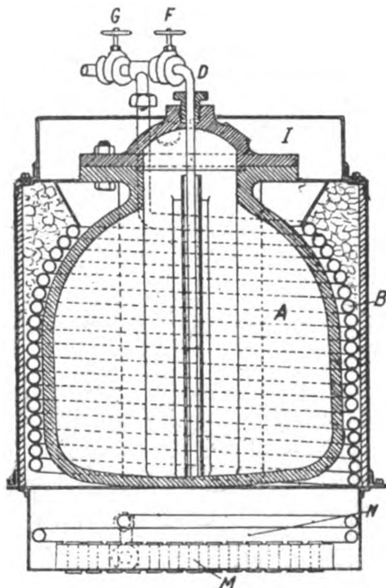
zare *l* 0,420 di acqua al minuto primo, alla pressione di otto atmosfere, sarà

$$0{,}420\ (606{,}5 + 0{,}300 + 171) = 277 \text{ calorie}$$

sempre nell'ipotesi che l'acqua di alimentazione sia introdotta in caldaia alla temperatura di 0°. Ordinariamente però si ammette nel calcolo dei generatori di vapore che l'acqua di alimentazione possegga una temperatura media di 10°: se poi si tratta di una caldaia per automobile, allora l'acqua, essendo costretta a percorrere un serpentino che avvolge tutto il recipiente, assumerà una temperatura di introduzione che può variare dai 50° ai 70°; considerando appunto questo caso, le calorie necessarie per vaporizzare al minuto *l* 0,420 di acqua, si ridurranno allora a 210.

Vediamo ora quanti chilogrammi di ferro occorrono per poter assorbire e accumulare queste 210 calorie.

Il calore specifico del ferro, cioè la quantità di calore necessaria per portare da 0° a 1° la temperatura di un chilogramma di ferro è 0,11, quella dell'acqua essendo 1. Quindi un chilogramma di ferro, per essere portato alla temperatura di 171°, richiederà



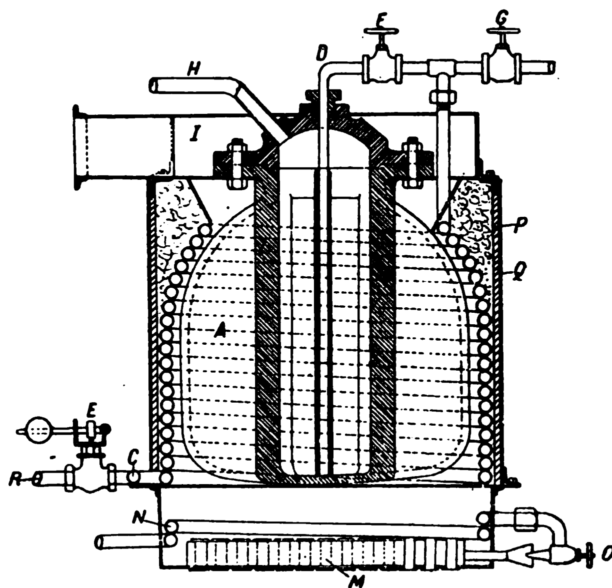
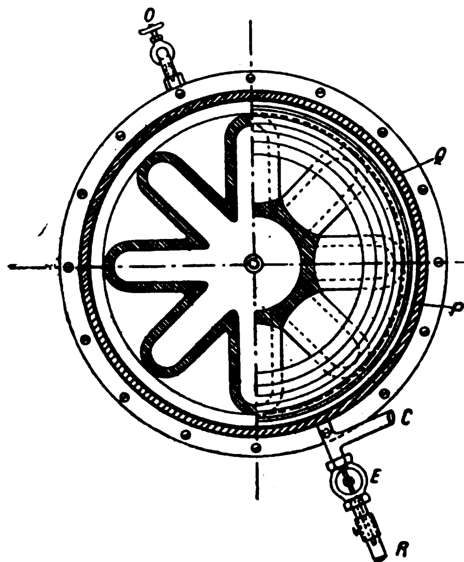


Fig. 1. — *Sezione trasversale della caldaia.*



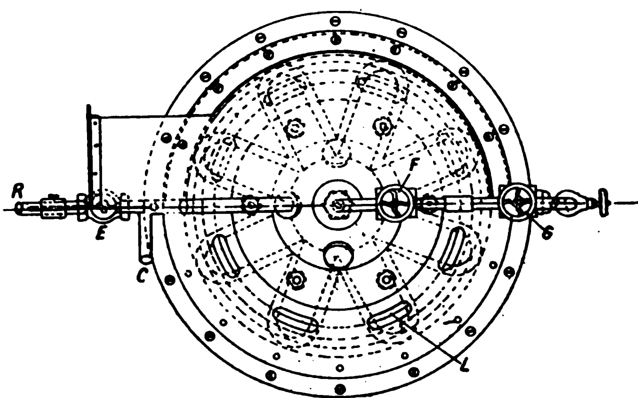
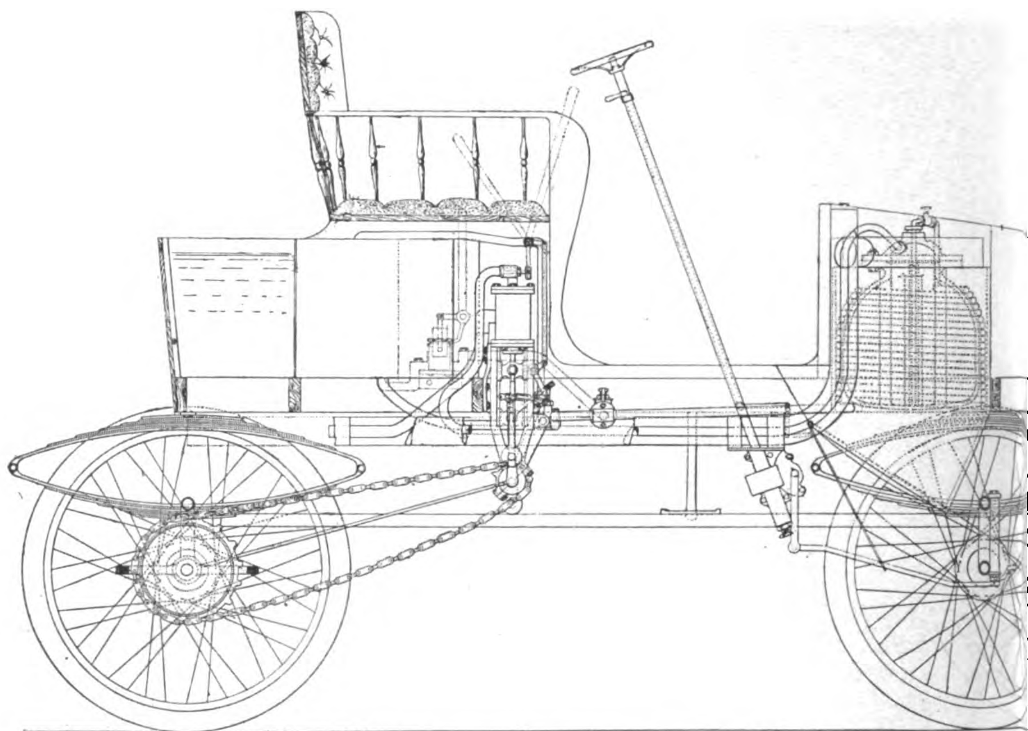


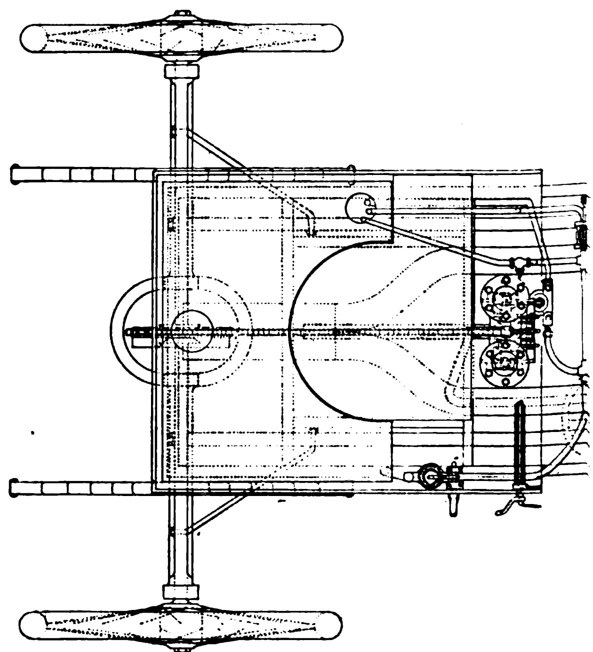
Fig. 2. — *Vista e sezioni orizzontali della caldaia.*



Automobile a vapore

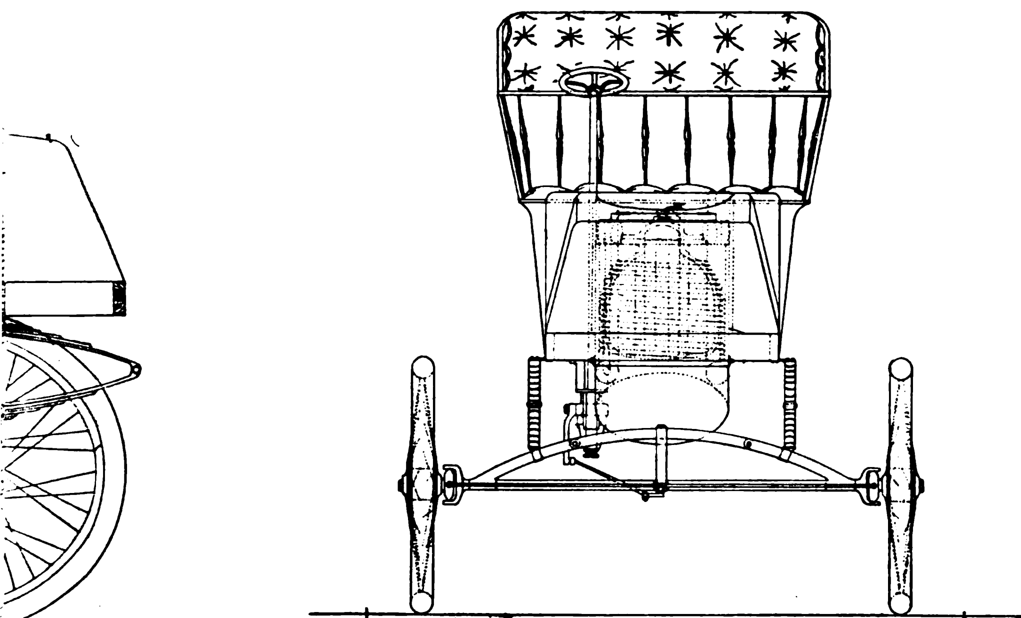


SEZIONE LONGITUDINALE.

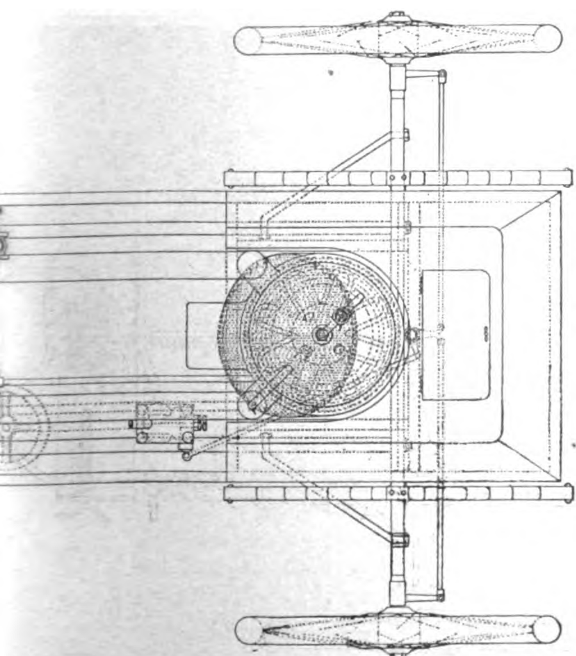


PIA

con caldaia Ponsard.



VISTA DI FRONTE.



TA.



$$171 \times 0{,}11 = 18{,}8 \text{ calorie.}$$

Nel caso che si considera, sono 210 le calorie che si devono fare assorbire alla massa di ferro, per cui si dovrà avere disponibile una quantità di ferro data dalla relazione:

$$210 : 18{,}8 = 11{,}7 \; Kg.$$

Da questi semplicissimi calcoli risulta dunque che se si dà alla caldaia un peso medio di 13 *Kg.* per cavallo-vapore, si è in condizioni vantaggiose come peso, per generatori di automobili e si può per le macchine motrici fisse, semifisse, locomobili, aumentare sensibilmente il peso del generatore, per avere un più grande serbatoio di calore, il quale darà una produzione di vapore regolare e con maggiore economia di combustibile.

Chiaro quindi risulta come un siffatto generatore debba necessariamente trovare il suo naturale impiego nei motori di piccolo volume e di grande velocità, come quelli appunto che sono in uso nella marina e nell'automobilismo.

Allorquando il motore deve fermarsi, non occorre rallentare o spegnere il fuoco: la caldaia Ponsard seguita sempre a riscaldarsi, ad assorbire, ad accumulare calorie: ripresa la corsa, verrà il momento in cui queste calorie sovrabbondanti avranno modo di sviluppare tutta la loro potenzialità, sia che si voglia un aumento della velocità, sia che si debba superare una faticosa salita.

La nuova caldaia, oltre ad essere inesplosibile, è ancora di una grande semplicità di funzionamento; dunque non più la necessità di un meccanico che

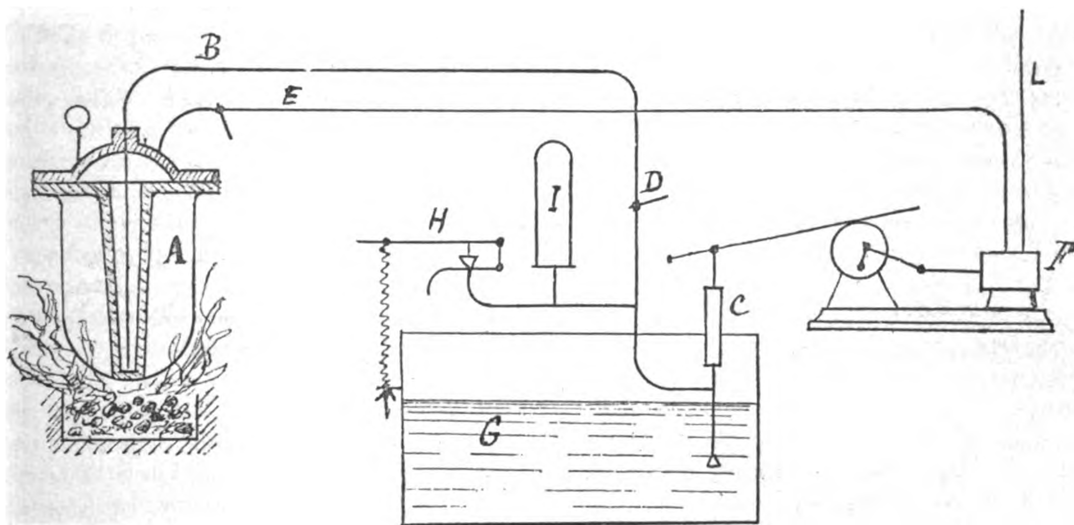


Fig. 3. — *Rappresentazione schematica del funzionamento.*

continuamente la sorvegli; qualunque profano può in un momento diventare un abile conduttore. Così essa può molto convenientemente venire adoperata per mettere in moto delle piccole dinamo per la produzione di illuminazione elettrica in ville, in stabilimenti, oppure per dispensare forza a tutte quelle industrie nelle quali è necessario limitare il più possibile e lo spazio e la mano d'opera.

Questa caldaia, col suo focolare, è anche pel suo peso e per le sue dimensioni facilmente trasportabile e quindi può trovare numerose applicazioni nell'agricoltura e in quelle piccole industrie che non richiedono più di qualche frazione di cavallo-vapore e che ciascuno, senza arrecare grave disturbo ai vicini, può esercitare nella sua stessa abitazione. Il Ponsard ne ha costruita una di dimensioni tali da poterla facilmente adattare, per riscaldarla, su di una stufa comune.

Esperimenti fatti con una caldaia appositamente costruita per un motore a grande velocità della forza di un cavallo-vapore, hanno permesso riscontrare le cifre sopra accennate.

V.

Da quanto si è detto, risultano i seguenti pregi di questo nuovo tipo di generatore: esso occupa piccolo volume, possiede peso limitato, richiede poco combustibile, produce molto vapore e presenta una grande sicurezza, poichè questa caldaia, è sempre bene ripeterlo, è assolutamente inesplosibile.

L'utilizzazione del calore è completa: i depositi calcari dell'acqua si formano sulla massa interna dei chiodi, la quale è suscettibile sempre, mediante poca spesa, di rinuovamento, evitando così alle pareti della caldaia di deteriorarsi rapidamente, il vapore prodotto è eminentemente secco.

Nelle fig. 1 e 2 presentiamo il generatore Ponsard; in esso *A* è il recipiente, *B* il serpentino; il *C* tubo di ammissione dell'acqua nel serpentino; *D* il tubo che conduce l' acqua nella caldaia, l' interno della quale può essere riempito di chiodi o di limatura di ferro, di rame o di ghisa; *E* il regolatore della pressione; *F* la valvola di separazione fra la caldaia e il serpentino; *G* il rubinetto per lo spurgo; *H* la presa del vapore; *I* la camera del fumo; *M* il focolare per combustibile liquido; *N* il serpentino per la vaporizzazione del combustibile; *O* il regolatore per l'ammissione del combustibile al focolare; *P* la guarnitura di amianto; *Q* l' inviluppo metallico esteriore;

La fig. 3 presenta schematicamente il funzionamento di un motore sistema Ponsard. In esso mepiante la pompa *C*, in principio mossa a mano e poi automaticamente dal motore, l' acqua di alimentazione viene introdotta nolla caldaia *A* e regolata dal rubinetto *D*, che trovasi sulla conduttura *B*. Il vapore prodotto istantaneamente attraverso la limatura esce soprariscaldato dal tubo *E* per azionare il motore *F*, e quindi esce per il tubo *L*; così viene compiuto il ciclo il quale si ripete.

Per fermare il motore, si chiude il rubinetto del vapove situato sulla conduttura *E*; allora la pressione del vapore in caldaia respinge nel tubo *B* la poca acqua che vi è contenuta e fa alzare la valvola *H*, dopo avere compressa l'aria nella camera d'aria *I*, onde l'acqua esuberante ritorni sul recipiente *G*.

Quando si vuole rimettere nuovamente in movimento il motore, si apre il rubinetto *D*, unitamente all'altro del vapore e l'acqua ritorna in caldaia per il tubo *B*, spinta dall'aria che trovasi compressa, nella camera *I*; ciò che permette di procurare nuovamente la formazione del vapore per far riprendere al motore il suo movimento normale.

In tal modo, come facilmente si comprende, una esplosione non è possibile, perchè verificandosi un guasto al motore o alla pompa, nella caldaia non vi è mai un eccesso d'acqua. Le fig. 4, 5, 6, rappresentano l'applicazione della caldaia Ponsard ad una vettura di tipo americano, che ho veduto in costruzione.

R. BADOGLIO.

RIVISTA DI LIBRI

LA CRISTALLOGRAFIA di *O. Weit* tradotta in italiano da *Alfonso Sella*. Milano 1903. U. Hoepli ed. — Pubblichiamo la prefezione di questo volumetto che viene ad arricchire la collezione dei manuali Hoepli. I nomi dell' autore e del traduttore sono sicura garenzia che non mancherà al libro la meritata fortuna.

PREFAZIONE. — Avviene per la fisica cristallografica questo strano fatto: che essa sia alquanto negletta dalla maggior parte dei fisici e dei mineralogisti; dai primi che temono dovere prima sobbarcarsi ad un arido studio della cristallografia geometrica, dai secondi che credono non possedere le necessarie cognizioni di fisica e matematica. E sono difficoltà che potrebbero essere superate con così piccolo sforzo!

La cosa è tanto più singolare in quanto i mineralogisti hanno accolto a braccia aperte e fatto sangue del loro sangue un capitolo molto importante della fisica dei cristalli: l' ottica. Questo passo è stato fatto, e giova tenerlo presente, da mineralogisti molto illuminati, ma vissuti mezzo secolo addietro; gli attuali, nel maggior numero, forse un po' troppo ligi alle tradizioni, accettano ed adoperano quel potente strumento di conoscenza, che ritengono per merce di casa, ma sono restii ad accogliere gli altri. Restii in apparenza, credo io, ed in Italia per mancanza di mezzi e scuola; perchè non vi ha dubbio che malgrado le vivaci denegazioni partite dal loro campo, quando pochi anni or sono si accese fra noi una fiera polemica sull' indirizzo della mineralogia. i giovani sentono un grande desiderio di mettere nuovo sangue in una scienza, di cui lo sviluppo, i metodi, le finalità sono in condizioni quasi stazionarie, almeno se la si confronta colle scienze sorelle in via di sì meraviglioso progresso.

Questo libretto, dovuto alla penna della prima autorità vivente della materia, redatto in forma elementare e che presuppone solo quelle conoscenze di fisica e matematica che ogni naturalista ha appreso nelle scuole, o di cristallografia che ogni fisico possiede, è destinato, se non erro, ad esser letto con profitto e piacere da naturalisti e fisici. E, quello che più monta, ecciterà i giovani lettori a cimentarsi in ricerche personali in un campo così ricco e svariato.

Faccio notare in fine che alcune modificazioni e molte aggiunte al testo tedesco (Veit, Leipzing, 1898) mi furono comunicate dall' autore, a cui rendo qui pubbliche grazie.

ALFONSO SELLA.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Nuova ferrovia fra l' Europa e l' Oceano Pacifico – (*Bulletin de la Commision internationale du Congrès des Chemins de fer*, novembre 1903). — L'A.

rammenta che dal 10 marzo di quest' anno i treni della ferrovia transiberiana mettono l' Europa in comunicazione diretta con Dalni porto mercantile situato nella penisola Kouang-Tung, a 30 *Km* da Port-Arthur. Perciò la durata del viaggio da Vienna a Sangai non è più ormai che di 17 giorni e 8 ore. Per andare invece da Vienna a Sangai per via marittima, cioè per Napoli e Suez, sono necessari circa 34 giorni.

Si risparmia quindi quasi il 50 % di tempo. Dal punto di vista della spesa l' economia è ancora più notevole. Il confronto delle cifre si può fare come segue: traversata da Napoli a Sangai, prezzo medio L. 2400 in 1ª classe e L. 1310 in 2ª; viaggio in 2ª da Vienna a Napoli (biglietto e spese diverse) L. 225; in totale dunque L. 2625 o L. 1535, mentre nella transiberiana il viaggio (in wagon-lit) non costa che L. 950 in 1ª classe e L. 650 in 2ª. È ben inteso che nell' uno e nell' altro caso è compreso il vitto. Se finalmente si tiene anche conto del fatto che il viaggio per mare è più fastidioso, si conclude che indubitatamente la nuova grande linea ferroviaria distornerà dai piroscafi una gran parte dei viaggiatori.

Un semplice sguardo sulle carte geografiche o ferroviarie ove è ormai tracciata la transiberiana mostra però che questa linea non è definitivamente indicata come via di grande comunicazione fra l' Europa e il Pacifico.

Per andare da Vienna a Sangai, città situata alla stessa latitudine d' Alessandria d' Egitto bisogna risalire al di là del 56° grado di latitudine Nord. Se si fa il viaggio in inverno non si è sicuri di poter giungere a Sangai senza essere costretti a una permanenza forzata a Dalni, poichè questo porto è spesso chiuso dai ghiacci nella stagione più rigida. Gli 11.150 *Km* che separano l'Europa Centrale da Sangai e che i treni superano in 13 giorni, passando per immense solitudini, infliggono al viaggiatore, per la monotonia del paese, una stanchezza opprimente dello spirito e del corpo. La temperatura estremamente bassa in inverno è un' altro inconviente. Finalmente in attesa del completamento della grande ferrovia cinese dell' Est bisogna fare per mare il tratto Dalmi-Sangai, che richiede attualmente 2 giorni e mezzo.

A questa ferrovia russa, destinata a servire gl' interessi russi, l'A. dell' articolo raccomanda quindi di sostituire una seconda linea che colleghi l' Europa alla foce dello Iang-Tse aprendo nello stesso tempo al commercio europeo l' Asia Centrale. Se fin d' ora la Transiberiana offre sulla via marittima i notevoli vantaggi esposti in principio, a maggior ragione la nuova linea, con tracciato più breve e costruita secondo le norme di una vera linea transcontinentale, assicurerebbe un trasporto rapido e sicuro delle merci e dei viaggiatori e potrebbe, fin dal primo giorno della sua inaugurazione, contare su un' importante clientela. Essa non avrebbe d' altronde a temere la concorrenza della transiberiana, da cui vi scosterebbe in media 2000 *Km* cioè circa quanto la Sicilia dalle coste del Baltico.

Ecco come l'A. immagina il tracciato di questa nuova linea, che si può facilmente seguire su una qualunque carta geografica dell'Asia.

Partendo da Costantinopoli la linea traverserebbe il Bosforo sul ponte « Sultan Abdul Amid » da tanto tempo in progetto (da principio il servizio sarebbe organizzato con *ferry-boat*), raggiungerabbe Haïdar Pacha, capo linea della ferrovia dell' Asia Minore, percorrerebbe fino ad Erzerum questa linea e, seguendo l'Eufrate, raggiungerebbe il piano di Koura e quindi tutta la costa sud del mar Caspio, l'alta valle di Atrek, poi Kotschan e Ketschef-Roud; con un ponte traverserebbe l'Heri-Roud, poi seguirebbe il corso superiore dell'Amu-Daria e raggiungerebbe, per la valle del Kotcha, Faisabad (1600 *m*) all'entrata del Pamir. La traversata di questo altipiano presenta delle difficoltà gravi, ma non insuperabili. La linea arriverebbe a Ichkachim (2650 *m*), risalirebbe per 300 *Km* la valle del Pandsch e a 4300 *m* valicherebbe il colle Taydoum-Basch (questo culmine del tracciato potrebbe essere abbassato con la perforazione d'una galleria), quindi seguirebbe il fiume sino alla pianura del Turkestan orientale nella quale sarebbe già all'altezza di soli 1350 *m*. Nel tratto che precede si avrebbe così una discesa di 2000 *m* in un tratto di soli *Km* 150; esso sarebbe dunque difficile da costruire e da esercitare, ma molti precedenti mostrano che il problema non sarebbe di soluzione impossibile. Al di là del Turkestan s'apre la vallata del Tjertjen, in cui il tracciato si svolgerebbe in modo non facile per raggiungere l'altipiano del Tibet, la cui massima parte ha un'altezza superiore a quella del Monte Bianco. Il mezzo per proseguire la linea anche attraverso a questa regione sarebbe però offerto dalla depressione di Tsaidam, che si sviluppa per una lunghezza di *Km* 500 all' altezza di soli 2900 *m* circa. Segue una serie di laghi, di cui l'ultimo fa già parte del bacino dell' Hoang-Ho, il secondo fiume della Cina. Dopo *Km* 160 la linea raggiungerebbe questo fiume; a 2620 *m* d'altezza guadagnerebbe lo spartiacque a monte di Kung-Tschang, poi seguirebbe il corso del Wei-Ho e toccata la popolosa città di Ksi-Ngan raggiungerebbe Tung-

Koccan e, costeggiando la riva destra dell' Hoang-Ho fino a Yung-Tsö, si dirigerebbe sul Yang-Tse-Kiang, che raggiungerebbe 20 *Km* a valle di Norkin. In questo punto si potrebbe impiantare una grande stazione d' allacciamento con la rete fluviale. Il prolungamento fino a Wusung, porto esterno di Sangai, comprenderebbe la traversata del fiume in ferry-boat e un'altra sezione della ferrovia che svolgendosi presso l'altra riva avrebbe la lunghezza di *Km* 165, mentre il tragitto per acqua sarebbe di K*m* 320 circa.

Riguardo ai vantaggi che la linea progettata darebbe all'Europa l' A. si esprime nei seguenti termini:

I due grandi centri di commercio che si vorrebbero riunire: Costantinopoli e Sangai sono ciascuno già centro di una vasta rete di vie di trasporto. Partendo dal Corno d'Oro, la nuova linea aprirebbe anzitutto al commercio la metà Nord dell'Asia Minore, e permettere di stabilire comunicazioni ferroviarie col mar Nero, mediante diramazioni a Sinope, a Trebisonda e a Batoum rispettivamente di 180, 140 e 190 chilometri. Un' importanza speciale avrebbe il raccordo colla ferrovia di Bagdad già concessa, il quale riuscirebbe lungo soli *Km* 460 e attirerebbe i traffici non solo delle Mesopotamia fino al golfo Persico (Koveit) ma anche della rete Indiana, della Siria e dell'Ovest dell'Arabia fino alla Mecca. A Batoum la ferrovia si congiungerebbe a quella esistente di Poti-Tiflis-Batoum e ad Erivan alla ferrovia che va verso Kars, Alexandrapol e Tiflis. Due altre importantissime diramazioni dovrebbero stabilirsi presso l'Araxe nella pianura di Koura per Elisabethpol, altra stazione della linea di Tiflis, e per Prichib della ferrovia di Bakou, cosicchè il mar Nero con le sue vaste ramificazioni commerciali sarebbe collegato con la via più breve alla nuova linea e questa con Mosca, Pietroburgo e tutte le linee russe.

Da Astara per Rescht e Asterabad la nuova linea faciliterebbe per una lunghezza littoranea di *Km* 600 il traffico dei porti del mar Caspio; non lungi d'Armol, con una ferrovia di montagna di *Km* 160, si avrebbe una comunicazione diretta con Teheran. Dirigendosi verso l'Amudaria, attraverserebbe la grande via carovaniera dell'Herat e quella transcaspea che, provenendo dall'Asia Centrale, farebbe convergere alla nuova ferrovia i commerci di Mery, Boukhara, Samarcanda, Kokan, Andishan, Tachenut ecc.

L' altopiano del Pamir, che da una ventina d' anni ha cominciato ad attivare un notevole commercio d'esportazione e in se riunisce tutte le gradazioni dei climi e delle vegetazioni, sarebbe attraversato dalla linea progettata; e da regione selvaggia e sconosciuta diventerebbe certo regione ricca di traffici e frequentatissima dei turisti.

Dal Turkertan la linea con brevi diramazioni si unirebbe agli importanti centri di Iarkent e di Kàchagar.

Lan-Tchou sarebbe raggiunto con un tronco di *Km* 40; a Yung- Tho sarebbe l' origine d' una diramazione destinata a congiungersi con la linea attualmente in costruzione da Canton a Pekino, cosicchè anche l' est. della Cina sarebbe riunito direttamente all' Europa, come già attualmente lo è l'ovest mediante la Transiberiana.

Secondo l' A. la nuova linea permetterebbe di fare il giro del mondo in 31 giorni così ripartiti: Vienna-Amburgo 20 ore; Amburgo-New-Jork 6 $^1/_2$ giorni, New-Jork-S. Francisco 4 $^1/_2$ giorni, S. Francisco-Wuscung 10 giorni e 6 ore, Wuscung-Vienna 7 giorni e 14 ore. (Differenza di ore e perdita di tempo 1 giorno e 8 ore).

L' A. reputa che per la sua posizione geografica l' Austria sarebbe la più indicata per interessarsi alla costruzione della linea progettata, cominciando col provocare l' istituzione di una commissione europea incaricata di eseguire gli studi necessarii.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Un Congresso per la protezione della proprietà industriale. — Si è recentemente riunito ad Amsterdam il Congresso della Unione internazionale per la protezione della proprietà industriale.

Si è lungamente trattato della influenza della legislazione sui brevetti e sullo sviluppo dell'industria nazionale e si è concluso per la necessità d'una legge di protezione delle invenzioni per tutti i paesi.

Si è poi discusso sopra il significato della parola *nazionali* nell' art. 2 del trattato internazionale del 1883 sulla protezione della proprietà industriale. L'articolo 2 dice: « I sudditi o cittadini di ciascuno degli Stati contraenti godranno in tutti gli altri Stati dell' Unione, quanto ai brevetti d' invenzione, marchi di fabbrica, ecc. degli stessi vantaggi che le leggi del paese riconoscono presentemente o riconosceranno in seguiti ai *nazionali*. In conseguenza essi avranno la medesima protezione di questi ed il medesimo ricorso legale contro ogni attentato ai loro diritti a condizione ch' essi si sottopongono alle formalità ed agli obblighi imposti dalla legislazione interna di ciascun Stato ai suoi *nazionali* ». Siccome la legislazione di qualche Stato (per esempio della Francia) impone a chi vuole vedere protetti i modelli e disegni di fab-

brica di sua invenzione l'obbligo di possedere una casa di commercio o d'industria nel paese stesso — ne deriva che, di fronte alla Francia, la Convenzione nel 1883 è come se non esistesse, per quanto riguarda la tutela dei modelli e disegni di fabbrica e ammessa l'interpretazione ristretta data alla legge francese da alcuni giudicati di Tribunali.

Perciò il Congresso ha deliberato: « La parola *nazionali* nell'art. 2 della Convenzione dell'Unione deve essere interpretato nel senso che i *ressortissants* dell'Unione hanno diritto ai benefici della legislazione di uno di questi paesi, senza aver bisogno di uno stabilimento in questo paese, anche se la legislazione non accorda la protezione che ai *nazionali* aventi uno stabilimento in paese.

In ogni caso è desiderabile che questa interpretazione sia data ufficialmente dalla conferenza di Washington o che il testo della Convenzione sia modificato in questo senso ».

Il Congresso ha anche preso la seguente deliberazione: « Le opere d'arte applicate all'industria debbono essere formalmente protette come tutte le altre opere d'arte, senza necessità di un deposito precedente alla messa in vendita; ma può essere utile che la legislazione nazionale regoli la facoltà di deporre queste opere per permettere all'autore di dare la prova della suo priorità ».

FONDAZIONI, LAVORI DI TERRA, TRAFORI.

Traforo del Sempione. — Alla fine dello scorso ottobre l'avanzata sul nostro versante misurava 7470 *m* e quella sul versante svizzero 10 070 *m*; mancavano quindi solo più 2200 *m* per avere il cunicolo forato completamente.

Da Briga si lavora in contropendenza con gravi difficoltà causa l'acqua di infiltazione e quella delle perforatrici Brandt.

I lavori della stazione sotterranea che si trova a metà circa del traforo per permettere l'incrocio dei treni prima del compimento del secondo cunicolo, procedono regolarmente. Ad Iselle presto si inizierà la costruzione del canale per lo scolo delle acque di infiltrazione. Esse avrà una lunghezza di circa 4500 *m* ed una sezione rettangolare ai 0,70 × 0,80 con pareti lisciate in cemento. In esso defluiranno parecchie delle principali sorgenti incontrate tra le progressive 3900 e 4150 e che non scomparvero nè diminuirono di portata, come avevano previsto parecchi geologi.

Detto canale verrà costruito a lato del piedritto sinistro del cunicolo *I* con sottomurazione del piedritto e verrà coperto con lastroni di gneiss di 15 *cm* di spessore. La sua portata massima è prevista di circa 800 *l* al secondo. Per tal modo si avranno due canali di scolo, uno del cunicolo secondario con la sezione di 0,60 × 0,50 e un altro del traforo principale, ma solo sino alla progressiva sopradetta, mentre quello precedente è lungo quanto l'intero cunicolo.

L'allargamento della tratta spingente alla progressiva 4500 circa, che venne superata mediante armamatura provvisoria in ferro, è quasi ultimato. La sua lunghezza è appena di 42 *m* e richiese ben due anni di tempo, di lavoro improbo ed una spesa ingente; difatti il suo costo raggiungerà un milione. Lo spessore della muratura di rivestimento è di 2 *m* all'arco rovescio ed ai piedritti, e di *m* 1,60 al volto ed è formato con 4 rotoli di pietra da taglio.

Giorni sono il traforo fu visitato dal celebre ingegnere inglese Fox, il quale assieme al senatore Colombo ed all'ingegnere Wagner fece parte della Commissione tecnica incaricata di esaminare il progetto del tunnel del Sempione.

Traforo el.coidale di Varzo nella linea d'accesso al Sempione Domodossola-Iselle – (*Monitore delle strade ferrate*, 7 novembre 1903). — Questo traforo, lungo circa 3000 *m*, che si svolge sotto le roccie di Trasquera ed il thalweg del torrente Cairasca, poco prima della sua confluenza col torrente Diveria, venne rivestito il giorno 31 u. s. alla progressiva 2000 circa dall'attacco inferiore e 1000 circa da quello superiore. È questa senza dubbio l'opera più importante di tutta la linea d'accesso al traforo del Sempione, che da Domossola, con una pendenza quasi sempre del 20 ‰, giunge sino a Iselle. La pendenza del traforo elicoidale di Varzo è del 18 ‰, il suo raggio di curvatura è di 500 *m*. Come tutti gli altri trafori e le principali opere d'arte della linea d'accesso al Sempione, è costruito in modo da poter ricevere subito il doppio binario. Difficoltà di varia natura intralciarono l'andamento regolare dei lavori, quali le forti infiltrazioni d'acqua nella tratta attaccata in contropendenza; la cattiva natura della roccia, che spesso fece sospendere la perforazione meccanica, specialmente all'attacco inferiore ove, causa le forti pressioni dei terreni, si dovettero rifare alcune tratte di muratura, rinforzandola con arco rovescio.

La direzione dei lavori è affidata all'egregio ingegnere cav. Bazzaro della Rete Mediterranea; cotti-

misti: il signor Pozzi per l'attacco inferiore e signor Agostinelli per quello superiore. Diresse la perforazione meccanica il signor Segala, ben noto a tutti i costruttori di escavazioni sotterranee per aver perfezionato la perforatrice Ferroux ad aria compressa.

Con il compimento di questo traforo la linea Domodossola-Iselle può dirsi quasi ultimata nelle sue opere d'arte principali. Solo il traforo detto di Mognatta, di 400 *m* circa, è alquanto in ritardo causa una frana in essa manifestatasi parecchi mesi or sono e che fu anche causa di un disgraziato infortunio, che costò la vita a parecchi minatori. Questo breve traforo attraversa un cono di deiezione nella sua parte inferiore che già era stata tagliata dalla strada nazionale napoleonica. L'avervi eseguito uno scavo per ferrovia a due binari produsse un movimento in tutta quella massa instabile di enormi blocchi frammisti a terricci e sabbie e rese necessaria, per non modificare il tracciato della ferrovia, una deviazione della strada nazionale ed opere di consolidamento, che richiederanno ancora parecchi mesi di tempo e di non facile lavoro.

La stazione di Varzo è già quasi ultimata, i fabbricati sono sotto tetto; quella di Iselle è pure a buon punto. Solo quella di Domodossola, che sarà stazione internazionale, non si sa perchè, non venne ancora iniziata, mentre quella di Briga è già coperta.

MACCHINE E MOTORI.

Una centrale elettrica azionata da motori Diesel. - (*Engineering*), 10 ottobre 1903). — In un opuscolo pubblicato nel 1893 col titolo « Theorie und Construction eines rationellen Wärmemotores zum Ersatze der Dampfmaschine und der heute bekannter Werbrennungsmotoren » il cui contenuto è essenzialmente teorico, il Diesel si proponeva la costruzione di un nuovo motore a gas che raggiungesse un alto rendimento termico, avvicinando il proprio ciclo più che fosse possibile al ciclo di Carnot.

I requisiti che il Diesel si proponeva di raggiungere col nuovo tipo di motore erano specificatamente i seguenti:

1° Adozione delle più alte temperature del ciclo, non però per effetto della combustione e durante la medesima, ma prima di essa e in modo da essa indipendente, cioè mediante compressione meccanica di aria pura.

2° Successiva adduzione di combustibile, sotto forma di vapore o di gas o di liquido polverizzato, nell'aria altamente riscaldata durante una parte della corsa di ritorno dello stantuffo, e possibilmente in modo che durante la combustione non si avesse aumento di temperatura. La combustione non avrebbe quindi dovuto cessare subito dopo l'accensione, ma prolungarsi per un certo periodo, durante il quale si sarebbe dovuto agire esternamente in modo da mantenere le dovute proporzioni fra pressione, volume e temperatura, onde la combustione avvenisse il più possibilmente vicino alla isotermica.

3° Conveniente scelta della miscela d'aria e di vapore del liquido combustibile (petrolio anche grezzo) in rapporto al potere calorifico del combustibile stesso e alla precedente determinazione della temperatura finale di compressione, la quale è nello stesso tempo temperatura di combustione, per modo che l'andamento pratico della motrice, cioè la dilatazione delle sue parti, la lubrificazione di esse ecc. avvenga senza che sia necessario un'artificiale raffreddamento del cilindro.

Oltre dunque all'avvicinamento del ciclo a quello teorico più perfetto, si sarebbero conseguiti con questo nuovo motore due vantaggi di grandissima importanza pratica cioè l'abolizione delle speciali disposizioni per ottenere l'accensione della miscela e di tutte le altre relative al raffreddamento delle pareti del cilindro.

Quattro anni dopo la comparsa del citato opuscolo il Diesel presentò un primo tipo di motore che avrebbe dovuto realizzare i citati requisiti, dopo una serie di faticose e pericolose ricerche ed esperienze ottenne finalmente dal nuovo motore dei diagrammi abbastanza regolari e che cominciavano a mettere in evidenza dei buoni risultati termici.

Nel 1897 una fabbrica d'Amburgo intraprese la regolare costruzione dei motori Diesel e i risultati che da questi si ebbero furono giudicati così favorevoli che in breve molte altre Case, principalmente tedesche e francesi, ne iniziarono anch'esse la costruzione. I primi motori erano da 20 cavalli; ora se ne costruiscono correntemente anche da 100 e più cavalli.

Il citato giornale descrive appunto l'impianto di Jewett City (Conecticut) dove dal luglio di questo anno funziona la prima centrale di distribuzione dell'energia elettrica a corrente alternata, i cui alternatori sono azionati da motori termici sistema Diesel, alimentati dal petrolio grezzo.

Questo interessante impianto trova la sua ragione d'essere non però soltanto nella bontà relativa del motore Diesel, di fronte agli altri motori a combustione, ma principalmente nel fatto che il petrolio greggio arriva sul luogo in carri-cisterna della capacità di circa 2500 litri ed è venduto al prezzo di circa cent. 6,5 il litro.

La principale caratteristica di questa centrale elettrica originale è la semplicità, che risulta dalla sparizione completa degli organi principali e degli accessori numerosi e ingombranti, richiesti dall'uso del vapore come forza motrice. L'officina non occupa che un rettangolo di m. 12×9,5 benchè consti di due alternatori Westinghouse di 60 kilowatt l'uno e di due motori Diesel di 75 cavalli l'uno. Questi hanno costruzione analoga a quella d'una motrice a vapore verticale con manovella inferiore; sono a semplice effetto con cilindro aperto al disotto e lavorano in quattro tempi ad alta pressione e, come si è detto, con accensione automatica, prodotta dalla compressione stessa dei gas. L'avviamento si ottiene per mezzo d'un serbatoio ausiliario di aria compressa che si ricarica durante il regime per essere pronto a permettere un nuovo periodo d'avviamento.

Si è già potuto constatare in questo impianto una economia notevole, derivante sia dal piccolo consumo di combustibile, sia dalle spese assai ridotte di sorveglianza e di manutenzione. A pieno carico il consumo non oltrepassa i gr. 250 di petrolio grezzo per chilowatt-ora, il che porta ad una spesa totale, compresi i salari e le diverse forniture (olio, stracci, acqua, ecc.) di cinque centesimi per chilowatt-ora.

Il progetto di distribuzione dell'energia elettrica nella città di Jewett, studiato con un impianto a vapore, aveva mostrato che l'esercizio non avrebbe potuto essere remuneratore. L'impianto di Iewett merita l'attenzione degli specialisti, specialmente dei paesi dove il petrolio grezzo è a buon mercato.

MATERIALI DA COSTRUZIONE.

Inutilità di alcune prove ordinarie sui cementi. - (*Engineer*, 16 ottobre) — È il titolo d'una memoria letta dal Butler alla Società inglese degli Ingegneri. Essa tratta delle prove e dei saggi che si esigono correntemente dai cementi, i quali datano da un epoca in cui le qualità dei cementi lasciavano molto a desiderare.

Questi saggi, dice l'A. sono vessatori pei fabbricanti e illusori pel costruttore. L'A. critica sopratutto due saggi molto comuni in Inghilterra, quello della setacciatura e quello detto del calore, messo in uso dal Deacon nel 1882. Egli dimostra con numerose esperienze, da lui stesso eseguite, che queste prove non possono dare i risultati che se ne attendono.

Così con la setacciatura si determina quale debba essere il residuo in un setaccio di un dato numero di maglie per pollice quadrato, ma si dimentica di specificare quale debba essere il diametro dei fili del setaccio (il che fa variare talvolta da 1 a 2 la cifra del residuo per le grandi finezze) e quanto tempo debba durare l'operazione e come deve procedere.

Il secondo saggio à ancora più illusorio: si prende un recipiente, del cemento, dell'acqua e un termometro che si collocano insieme in uno stesso locale e ai quali si fa così prendere la stessa temperatura; si fa coll'acqua e col cemento, più presto che sia possibile, una specie d'impasto plastico, servendosi del termometro come agitatore; l'elevarsi della temperatura manifestata dal termometro in seguito a questa operazione dovrebbe stare ad indicare la qualità di calce libera contenuta nel cemento. Il Butler mostra invece che la produzione di calore non è funzione soltanto, come si supponeva, dell'idrazione della calce libera, ma altresì della cristallazione del cemento che fa presa e che questo secondo effetto è così preponderante da dissimulare completamente il primo. Egli ha perciò fatto delle esperienze assai convincenti. L'aggiunta di un po' di gesso in particolare, ritarda notevolmente la presa e può far credere all'assenza di calce, mentre invece di questa può esservene in grande quantità.

L'A. termina enumerando i saggi ch'egli prevede in sostituzione di quelli ancora attualmente in uso.

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

L'industria dell'asfalto in California - (*Engineering and Mining Journal*, 3 ottobre). — Dimostratosi troppo costoso l'esercizio dei banchi d'asfalto naturali, l'industria dei prodotti asfaltiferi si fa attualmente in California solo con la distillazione dei petroli grezzi.

I pozzi di petrolio sono situati lungo una linea in direzione Est-Ovest fra le città di Hanford e Visalia, ai piedi dei contrafforti della Sierra Nevada e del Coast Range. Il petrolio estratto per mezzo di pompe ha per densità da 0,98 a 0. 93; è bruno sporco o nero, povero di benzina e contiene una piccola percentuale d'olio da illuminazione; è composto quasi esclusivamente di olio da riscaldamento e di grasso e dà l'asfalto come residuo di distillazione. La differenza fra i petroli dell'Est e quelli di California consiste nell'essere i primi a base di paraffina, mentre i secondi sono a base d'asfalto.

Gli stabilimenti californiani producono al mese 71,000 barili di petrolio, che forniscono 5000 tonn. d'asfalto, ottenute mediante distillazione ad alta temperatura della materia grezza. I prodotti della distillazione più pesanti dell'aria sono condotti ai conden-

satori da una corrente d'aria in pressione. Il riscaldamento a 650° si fa mediante petrolio grezzo od oli combustibili.

I residui della distillazione raffreddati sono pronti per essere spediti in sole 48 ore. Durante il raffreddamento si sviluppano spontaneamente dei gas infiammabili che talvolta hanno provocato degli incendi.

L'asfalto, che è compreso nella quantità del 25 al 55 p. °/o nei petroli grezzi, è molto omogeneo e contiene sino al 95 p. °/o di bitume. Risulta però più costoso dell'asfalto della Trinità.

In quanto ai giacimenti di asfalto naturale, l'esperienza ha dimostrato che la loro utilizzazione riusciva sempre troppo costosa. Essi sono quindi stati abbandonati.

RIVISTA TECNICO-LEGALE

Servitù - Muro comune - Distanza di tre metri - Divieto di fabbricare - Costruzione di un ballatoio.

Il divieto di fabbricare alla distanza minore di 3 *m* dal muro del vicino dev'essere inteso nel senso che non si possa costruire qualsiasi opera che invada questa zona, eccettuate le opere di semplice compimento del muro di facciata.

Perciò non è lecito al vicino di costruire un ballatoio sporgente a distanza minore di tre metri dal muro divisorio comune.

(*Cassazione di Torino*, 6 febbraio 1903).

Acque - Acque private - Sorgente - Escavazione fatta nel proprio fondo - Compatibilità col diritto acquisito dal proprietario confinante - Recisione - Lesione di diritto.

Il proprietario di un fondo può scavare il sottosuolo del medesimo per derivare l'acqua di una sorgente, quantunque di questa abbia già il godimento il proprietario del fondo finitimo.

Egli è tenuto solamente a non recidere le vene sotterranee che alimentano la sorgente sgorgante nel fondo vicino.

(*Cassazione di Torino*, 9 febbraio 1903).

Consorzi idraulici e di bonifica - Controversie sul regime di acque pubbliche - Incompetenza giudiziaria. [L. 20 marzo 1865, n. 2248, all. *F*, art. 124; L. 20 marzo 1865, n. 2248, all. *E*, art. 2 e 4].

Nelle controversie che insorgano fra consorzi idraulici e di bonifica circa il regime di acque pubbliche, rispetto alle quali vengano a trovarsi in conflitto le rispettive sfere di attività, la competenza a decidere è esclusivamente dell'autorità amministrativa.

Cassazione di Roma, Sez. unite - Sentenza 7 luglio 1903 - Est. CAPOTORTI - Consorzio *Parmigiana Moglia* c. consorzio di *Cavorolo*.

Ferrovie - Infortuni sul lavoro - Operaio inscritto al consorzio di mutuo soccorso - Indennità. [L. 17 marzo 1898, n. 80, art. 9, 12 18; L. 29 marzo 1900, n. 101, art. 1-11].

L'operaio addetto alle ferrovie concessionarie a sensi della legge 27 aprile 1885, e partecipante al rispettivo consorzio di M. S., non può, quando sia colpito da infortunio permanente parziale sul lavoro, reclamare nello stesso tempo l'assegno liquidatogli dal consorzio e la indennità di infortunio a sensi della legge 17 marzo 1898; ma ha solo diritto di ottenere l'assegno di previdenza oltre la metà delle ritenute normali da lui versate per contributo al consorzio.

Corte d'appello di Milano - Sentenza 3 luglio 1903 - Est. SETTI - *Inglese* c. *Ferrovie del Mediterraneo*.

Servitù di passaggio pubblico - Impugnazione - Competenza giudiziaria. [L. 20 marzo 1865, n. 2248, all. *F*, art. 20; L. 20 marzo 1865, n. 2248, all. *E*., art. 2].

È di competenza dei tribunali ordinari il decidere la controversia insorta fra un privato e il comune intorno alla esistenza di servitù di pubblico transito, in virtù della quale un terreno di proprietà privata avrebbe la qualità di strada vicinale.

Cassazione di Roma, Sez. unite - Sentenza 6 agosto 1903 - Est. MORTARA - *Com. di Ugento* c. *De Donatis*.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. - Villa Mosterts in Somma Lombarda. **12**, luglio - Casa Curadossi-Squirhill in Firenze. **id.** - La chiesa collegiata di Rivolta d'Adda. **id.** - Willenbauten in Kölner Vororte Marienburg. **61**, 31 ottobre - Wettbewerb zur Erlangúng von Vorentwurfen für eine Handelshochschule in Köln. **id.** - Der innere Ausbau. **65**, 31 ottobre - Villa Gunderloch in Strassburg. **id.** - Design for the West end of a College Chapel. **71**, 31 ottobre - Altar, cathedral Church of St. Anne's, Leeds.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

id. – Beechgrowe united free Church, Aberdeen. **id.** – Design for a classic Steeple. **id.**

Arte militare. – Teoria degli affusti a deformazione **81**, ottobre – Raccolta di studi degli ufficiali del Genio dell' esercito belga. **id.** – Armour-piercing proiectiles and critical velocities. **75**, 30 ottobre.

Costruzioni idrauliche. – Wasserversorgung der Stadt Urfahr a. D. mit elektrischem Betrieb. **69**, 30 ottobre – South African Irrigation. **87**, ottobre – The Levee theory on the Mississipi River. **id.**

Costruzioni stradali e ferroviarie. – La traziono monofase. **13**, 1° novembre - L' esercizio della metropolitina di Parigi e il disastro del 10 agosto 1903. **id.** – Il telechirografo. **id.** – Accumulatore Edison. **id.** – Elettrometallurgia della zinco e dell'alluminio. **id.** – Sul consumo delle rotaie nelle tramvie elettriche urbane. **85**, 1° novembre – Apparecchi di sicurezza per i tram elettrici. **19**, 1° novembre – Die Schnellfahrten der Studiengesellschaft in Berlin. **69**, 31 ottobre – London and Origton Railway Widening. **77**, 30 ottobre – Some Railway construction in Oklahoma. **87**, ottobre.

Elettrotecnica. – On the Mechanism of Electric Power Transmission. **78**, 24 ottobre – The Stone Wireless Telegraph System. **id.** – Alternating Current Schwitchboard. **id.** – 1500 K. W. Three-Phase Alternator. **76**, 30 ottobre.

Esposizioni e Congressi. – VI Riunione dei delegati delle associazioni italiane fra gli utenti di caldaie a vapore tenuta a Biella. **19**, 1° novembre.

Fisica tecnica. – Die Erzeugung des überhitzen Wassordampfes. **70**, 31 ottobre – Die stationäre Strömung von Gasen und Dampfen durch Rohre mit veränderlichen Querschmitt. **id.**

Geodesia, topografia, catasto – Circa l'impiego delle camere oscure nelle levate topografiche **81**, ottobre.

Idraulica. – An experimental study of the resistance to the flow of water in pipes. **87**, ottobre.

Illuminazione. – Photometric Tests of the Nernst Lamp. **78**, 24 ottobre.

Impianti idroelettrici. - Transmission of Hudson River Power. **78**, 24 ottobre.

Ingegneria navale. – Chantiers de constructions navales de Fore-River a Quincy (Mass). **49**, 31 ottobre – Das Doppelschrauben-Kabeldampfer « Stephan ». **70**, 31 ottobre.

Ingegneria Sanitaria. – Igiene delle scuole. **17**, 31 ottobre – Alcune ricerche batteriologiche e chimiche sull'aria delle abitazioni di Bologna. **id.** - Servage purification. **87**, ottobre.

Macchine e motori. – Impianti americani di depurazione d'acqua d'alimentazione delle caldaie. **19**, 1 novembre – Nuova pettinatrice Monforts. **id.** – Scoppio di una locomobile. **30**, 31 ottobre – Il servizio di sorveglianza degli apparecchi a vapore nel 1902. **id.** – Unification du numérotages des fils. **49**, 31 ottobre – Les essoureuses. **id.** – Neuer Saug-Gasgenerator und doppeltwirkender Viertakt-Gasmotor. **64**, 5 novembre – Maschine für Fabrication von Sicherheitsnadeln. **id.** – Förderhaspeln und Fahrbahre Dampfwinde. **id.** – 60′ (18,3 *m*) verticale Bohr-und Drehbank. **id.** – Einiges über di Anlage der Kondensationen in Kraftcentralen. **id.** – Wasserkraftzentrale « Anzanigo ». **id.** – Die Dampfkraftstation. **id.** – Einiges über Fundamentierung und Verancherung von Maschinen. **id.** – 700-Horse Power Double-Acting Gas Engine: Körting system. **77**, 24 ottobre – Theory of centrifugal pumps and fans: analysis of their action, with suggestions for designs. **87**, ottobre.

Materiali da costruzione. – Impervious concrete. **87**, ottobre.

Meccanica applicata e statica grafica. – Dell'influenza delle unioni a lembi sovrapposti nei corpi cilindrici. **30**, 31 ottobre – Einige Anwendugen des Satzes der kleinsten « Formänderungsarbeit ». **69**, 31 ottobre.

Metallurgia, miniere e cave. - Aciers au manganèse, **49**, 31 ottobre – Détermination des points de transformations allotropiques du fer et de ses alliages, par la mésure des variations de la resistence èlectrique en fonction de la temperature. **id.** – Emploie des chaveuses mécaniques dans les houillères anglaises. **49**, 31 ottobre. – Rapid cutting Tool Steels **77**, 24 ottobre.

Navigazione fluviale e marittima. – Die neue eröffnete Seefähre Warnemunde-Gjedser zwischen Deutschland und Dänemark. **61**, 31 ottobre. – Die Binnenwasserstrassen Russlands und der darant sich abwickelnde Verkehr **69**, 31 ottobre – A desiderable method of dredging channels throngh river. bars. **87**, ott.

Scienze naturali. – Sul modo di studiare il decorso delle acque sotterranee. **22**, 15 ottobre – Sur l'étude experimentale des déformations permanentes. **49**, 31 ottobre – Recent eletrochemical Developments. **78**, 24 ottobre.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – La situazione economica degli Stati Uniti. **30**, 31 ottobre.

Tecnologia e industria. – Processo ed apparecchio per lavare in largo. **19**, 11 novembre. – Progressi nella preparazione delle materie coloranti artificiali. **id.** – Sugli elevatori automatici per gli acidi mine-

rali. **id.** - La sintesi industriale dell'alcool. **30**, 30 ottobre - The economic Distillation of Water. **75**, 30 ottobre.

Varia. - Guerra contro Marconi? **13**, 1 novembre - Il deterioramento dei carboni immagazzinati. **30**, 30 ottobre.

NOTIZIE VARIE

— Il Consiglio della Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica, proprietaria dell'impianto di Vizzola, dopo un concorso a cui erano state chiamate le Case costruttrici di maggior fama mondiale, con recente deliberazione affidava la **fornitura del macchinario elettrico per il nuovo grandioso impianto di Turligo** alle Ditte milanesi consociate Gadda, Brioschi, Finzi e C. Si tratta di cinque alternatori da 1500 cavalli cadauno, azionati direttamente da turbine a piccola velocità, cioè di macchine che hanno un' importanza costruttiva specialissima. Esse dovranno aver 7 *m* di diametro.

Le turbine saranno costruite dalla ditta Riva e Monneret.

La lodevole deliberazione della Società Lombarda, prova la fiducia che la nostra industria elettrotecnica ha saputo meritarsi; prova anche il sicuro affidamento che può fare la industria elettrica italiana nel suo avvenire economico.

— È quasi certo che il **premio Nobel di lire 100 000** per la Fisica sarà quest'anno conferito a Guglielmo Marconi.

— Il *Monitore delle Strade ferrate* riporta le seguenti notizie sui **guadagni dell' esercizio dello Stato** che attualmente cominciano a verificarsi in Svizzera.

Per il servizio di manutenzione, di spedizione e dei treni sulle Strade ferrate è previsto per l'anno 1904 un aumento di personale, in confronto coll'anno 1903, di 1055 persone.

A tale scopo le spese per il personale per il 1904 sono in aumento di fr. 3 645 000, in confronto all'esercizio del 1903, e di fr. 6 633 000 in confronto con quello del 1902.

Questo aumento del personale è specialmente motivato; da una parte della legge riveduta sulla giornata di lavoro, d'altra parte della nuova ordinanza sugli stipendi e sui salari.

— A quanto si annuncia, il rappresentante della Francia a Berna ha, per incarico del proprio Governo, iniziato delle trattative col Consiglio Federale in vista del nuovo **progetto di una linea di raccordo col Sempione da Audelat** (quindi non più, come era stato fin qui ammesso, da Frasne) a *Valhorbe* e per le desiderate variazioni sulle linee svizzere. Il Consiglio Federale si sarebbe dimostrato favorevole al nuovo progetto.

— La Commissione esaminatrice del **concorso per la Biblioteca di Firenze**, ha terminato i suoi labori. Dopo aver analizzato e discusso lungamente i quaranta e più progetti presentati, ha proceduto alla eliminazione di quei disegni che non rispondevano al programma e ha deliberato di ammettere ad un nuovo concorso i seguenti dodici : Bazzani, Piacentini (entrambi di Roma, ad unanimità), *Delfo*, Sabatini, *Sidera*, Fantappiè, Bovio, Rivas, *Nemo*, *Aemilia*, Garroni, Fondelli.

I commissari erano, come è noto, gli architetti Boito, Azzolini, Basile, Mazzanti, Kock, e, con voto consultivo, i bibliotecari Chilovi v Salvo. Il comm. Chilovi firmò il verbale con la clausola: *Per ciò che lo riguarda.*

La Commissioze ha inoltre redatto nuove norme per il secondo concorso fra i dodici prescelti. Intanto però nei circoli artistici di Firenze si discute vivacemente sulla scelta della località. Si osserva che essa trovasi all'estremità sud-ovest di Firenze e che l'opera architettonica, se pure riuscirà a superare le difficoltà della pianta, rimarrà sacrificata in vie anguste, non ritenendo possibile la espropriazione e la demolizione delle case tra il Corso de'Tintori ed il Lungarno. Cosicchè, mentre la Commissione giudica secondo il dover suo, senza discutere la scelta del luogo già prestabflito, i più sostengono che la Biblioteca Nazionale non sorgerà mai accanto alla vetusta Santa Croce.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Nuovi soci ammessi con decorrenza 1° novembre 1903.

14. Badoglio ing. Riccardo, presso la fabbr. Italiana di carburo e derivati. — Roma, via Principe Umberto, 132.
15. Anastasi ing. Anastasio. — Assistente nella R. Scuola Appl. Ingegneri di Roma.
16. Canevari ing. Giovanni. — Roma, via del Babuino, 65.
17. Chiodelli ing. Pietro. — Roma, via Appolinare, 4.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 22 NOVEMBRE 1903 N. 47.

RIVISTA TECNICA

Binario di guida per ferrovie e tram a grande velocità.

(Con tavola annessa)

È noto quanto in oggi si studi per ottenere dei treni a velocità molto superiori a quelle finora in uso e come si trovi conveniente, pel servizio dei viaggiatori, la sostituzione degli attuali treni pesanti, con treni leggeri e seguentisi a brevi intervalli; specialmente nei servizi intercomunali.

Coll' armamento attuale più robusto, non si potranno ottenere le velocità desiderate (120 a 200 *km* l'ora), che a mezzo di treni pesanti e di curve a grande raggio, come si sta praticando ora per la ferrovia elettrica in esperimento fra Zossen e Marienfeld, ciò che allontana dall' accennata meta della leggerezza e fa limitare l'applicazione dei treni celeri ai soli terreni pianeggianti: nei terreni montuosi, si richiederebbe uno sviluppo superfluo di linea, a danno dell'economia dell'impianto, dell'esercizio e della durata del viaggio.

Sono in esperimento tramwie ad una sola rotaia, fra le quali, quella ad una rotaia sospesa tra Barmen ed Elberfeld, ha dato i migliori risultati; ma l'impianto è costoso, non utilizza le linee esistenti e in caso di un disastro, qualsiasi si hanno sempre le gravi conseguenze della caduta dall'alto.

L'ostacolo che si oppone al conseguimento di ambedue gli scopi: velocità e leggerezza di vetture, nell'armamento attuale, è il facile deragliamento, non essendo sufficiente ad impedir questo l'orlo dei cerchioni delle ruote.

Sulle linee esistenti poi, alla velocità pone un limite, il limite di sopraelevazione della rotaia esterna nelle curve.

Ad impedire il deragliamento ed il rovesciamento dei veicoli leggeri, spinti a grande velocità, ed in curve anche di raggio minimo, ho ideato un binario di guida, applicato come scorgesi nel disegno, e situato all'altezza del centro di gravità dei veicoli stessi.

Lungo i rettifili, le azioni laterali esercitate dal treno sul binario di guida sono relativamente piccole; è solamente nelle curve di raggio limitato, che la guida esterna viene a sostenere una spinta alquanto considerevole, quando la sopraelevazione della rotaia esterna del binario sia tenuta inferiore a quella che richiederebbero la velocità ed il raggio della curva che ne sono le funzioni allo scopo di non dare al treno in inclinazione che riesca incomoda pei viaggiatori e che il battente della ruota interna non si avvicini troppo alla rotaia quando la velocità è piccola.

Nel disegno è rappresentata una soluzione di applicazione dei pali di sostegno lungo una curva sviluppantesi sopra un rilevato, il che costituisce il caso piu sfavorevole al sistema.

È da tener presente che se la sopraelevazione della rotaia esterna corrisponde alla velocità media dei treni celeri e leggeri pei quali è ideato il sistema, le rotaie di guida risentono solo l'azione dell'eventuale eccesso o difetto di velocità e precisamente la guida esterna è sollecitata solo per quanto corrisponde all'eccesso e quella interna al difetto.

Sulle guide, corrono due ruote direttrici per ogni veicolo, applicate alla testa del medesimo, come è indicato nel disegno; l' altro estremo del veicolo stesso è raccomandato alla testa del susseguente; ciò a risparmio di peso e d' attrito.

Queste ruote sono fissate ad un telaio che fa parte del carrello, appoggiato quasi rigidamente sulle boccole; su questo telaio posa il veicolo.

Per tale disposizione, mentre il veicolo è libero di oscillare sulle sue molle di sostegno, le ruote direttrici restano sempre ad una stessa altezza dal piano del ferro e quindi sempre a contatto con le rotaie di guida.

Questo sistema, è anche applicabile a tutte le linee esistenti, qualunque sia il raggio delle curve. I pali o sostegni (di legno o di ferro secondo gli sforzi che devono sopportare e specialmente secondo la natura del terreno), trovano posto nel piano superiore del « ballast » così che rimane libero il transito sulle banchine, e rimane lo spazio necessario al passaggio dei treni attuali. (In P nel disegno, è indicata la posizione del predellino più esterno, delle ordinarie vetture).

La facile applicazione di questo sistema alle linee esistenti, risolve il problema di poter usufruire di

di uno stesso binario, tanto per treni o vetture uniche rapide, da viaggiatori, quanto per treni merci o misti.

Su queste linee, si può, separatamente, o insieme ai viaggiatori, esercitare un rapido servizio postale.

I veicoli da adottarsi dovrebbero essere studiati in tutte le loro parti per modo d'avere la massima leggerezza, allo scopo di rendere minime le azioni sulle ruotaie di guida non solo, ma di rendere minimo il peso morto contrariamente a quanto si fa ora, specialmente nelle grandi vetture viaggiatori, di peso enorme rispetto a quello utile trasportato.

Le rotaie di guida si prestano poi per l' impianto del conduttore, nel caso di treni elettrici.

Alla stabilità dei pali di sostegno, influisce anche l' altezza del centro di gravità del veicolo, dal piano del ferro. Affinchè questa altezza sia minima, è bene occupare con la cassa del veicolo, anche lo spazio esistente tra le ruote, come è indicato nel disegno, o meglio ancora situare il veicolo tra le due coppie di ruote o fra i due carrelli a mezzo di un telaio speciale, in modo che gran parte della cassa vada quasi rasente al suolo.

VANTAGGI DEL SISTEMA

1° l' attrito radente che si sviluppa attualmente tra gli orli delle ruote e le ruotaie, viene sostituito da un attrito volvente sviluppantesi sulle ruote di guida, con minor perdita di forza motrice;

2° piccola spesa d' impianto per l' applicazione alle linee esistenti;

3° protezione della linea, tanto più vantaggiosa quanto maggiore è la velocità;

4° tranquillità del viaggiatore, che trascinato a velocità vertiginosa, vede il veicolo bene assicurato, tra il binario di guida;

5° utilizzazione massima della forza motrice pel trasporto del peso vivo, potendosi adoperare dei veicoli molto più leggeri degli attuali;

6° utilizzazione delle rotaie di guida per l' applicazione di condottura elettrica, di sistemi di segnalazione ed altro;

7° facile lubrificazione degli assi portanti, essendo lieve l' attrito a causa della leggerezza dei veicoli.

Roma, 10 novembre 1903.

ALFREDO COACCI.

Le proposte della Commissione reale per l'incremento industriale di Napoli.

La Commissione reale per l'incremento industriale di Napoli, presieduta dal senatore prof. Luigi Miraglia, sindaco di Napoli, che morì quando erano quasi terminati i lavori, e composta dei signori Giovanni Solinas Cossu, vice-presidente, Francesco Ciampa, Salvatore de Luca, Luigi Lombardi, Ludovico Lucciolli, Nicola Miraglia, Ottavio Moreno, Pirelli Giambattista, Angelo Salmoiraghi, Augusto Witting, Alfredo Minozzi, segretario, ha pubblicato in questi giorni la sua relazione in due volumi, la quale comprende oltre alle considerazioni e alle proposte per lo sviluppo industriale di Napoli anche dei cenni descrittivi della città e della provincia e una statistica esatta di tutte le industrie locali. Riproduciamo per ora l'elenco delle proposte formulate dalla Commissione, riservandoci di esporre in seguito qualche considerazione al riguardo.

Voti per l'istruzione tecnica.

1° Che sia ampliata la località dell'istituto tecnico e completati gl' insegnamenti di carattere industriale, introducendo nell'ordinamento loro quelle riforme che valgono a coordinarli con efficacia con quelli della Scuola Alessandro Volta e con gli studi preparatori alla R. Scuola di Applicazione degli Ingegneri.

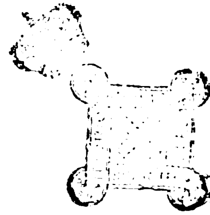
2° Che sia creata una speciale scuola pratica di tessitura come ente a sè oppure come sezione della Scuola Alessandro Volta; che nell'istituto Casanova siano aggiunte nuove officine; che nella scuola di Lavoro di Tarsia il municipio assuma una più diretta ingerenza, disciplinandosi interamente l'istruzione elementare ed i rapporti fra la scuola e le officine, per ottenere da un insegnamento pratico e continuo i migliori risultati.

3° Che nella stessa scuola Alessandro Volta, opportunamente ampliata, siano istituite sei nuove scuole operai con officina per i fonditori, fucinatori, congegnatori, limatori, falegnami e modellatori.

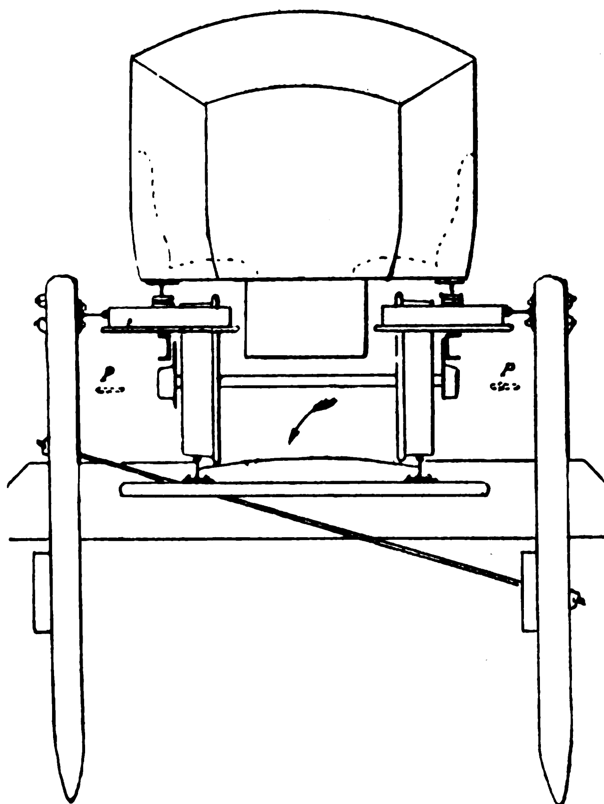
4° Che il Museo industriale, fornito di un laboratorio chimico, ed aiutato da una speciale scuola tecnica miri anche ad applicare l'arte decorativa alla produzione di oggetti di uso comune.

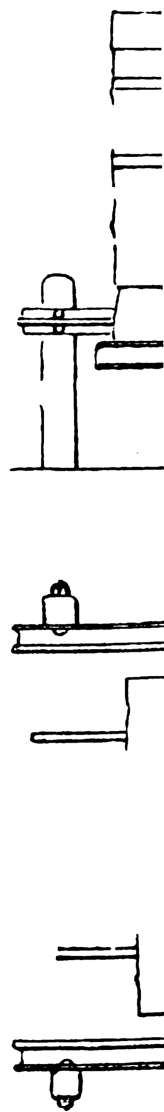
5° Che il mantenimento delle cinque scuole tecniche municipali sia assunto dal governo, perchè il municipio possa devolvere le somme per esse stanziate alla creazione di scuole operaie ed artigiane, maschili e femminili, diurne e serali.

6° Che siano istituite borse di studio e premi da concedersi, previo concorso, dal Regio Istituto d'Incoraggiamenro agli alunni delle scuole tecniche secondarie, delle scuole industriali e della R. Scuola d' applicazione degl' ingegneri, che abbiano particolari attitudini e manchino di mezzi per seguire una carriera regolare di studi, o che si dimostrino capaci e volonterosi di completare con viaggi all'estero la loro istruzione,

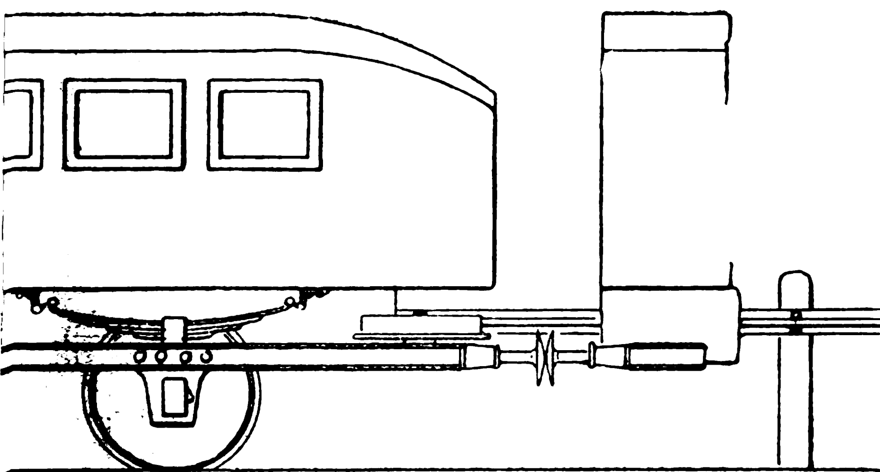


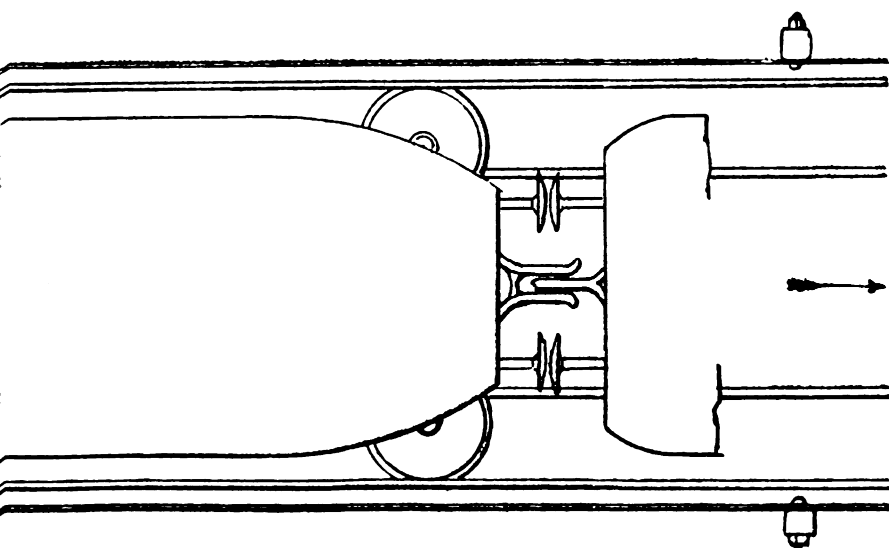
Binario di guida per ferrovi





…e e tram a grande velocità.





Voto per la Sezione industriale della R. Scuola d'applicazione degli Ingegneri.

Che sia definitivamente sistemata la Sezione industriale della R. Scuola di applicazione degli ingegneri di Napoli, mettendola a livello di quelle di Torino e di Milano con la creazione di nuovi insegnamenti, massime nel campo dell'elettrotecnica, e coll'aumento necessario dell'organico e delle dotazioni dai gabinetti.

Voti pel regime daziario.

1° Riformare la tariffa daziaria vigente, sopprimendo i dazi sui prodotti di più largo consumo popolare e sulle materie prime per le industrie, riducendo sensibilmente i dazi sulle altre voci, specialmente sul vino e sulle carni; quelle sul vino a L. 8 all'ettolitro; quelle sulle carni a misura più mite, conservando il sistema di tassazione a capo soltanto per i vitelli da latte, i suini grassi, le pecore da macello, abbandonandolo pei bovini e adottando per questi l'altro sistema della tassazione a peso morto.

2° Restringere la linea daziaria verso l'Oriente della città, ritraendola a segnare un nuovo confine daziario, e precisamente quello che risulterebbe da una linea che dalla spiaggia imboccasse via Arenaccia, ne seguisse l'asse fino alla stazione ferroviaria e poi l'asse del rilevato della ferrovia Napoli-Foggia, fino ad incontrare l'attuale barriera daziaria che scende dalla Doganella al Campo.

3° Dichiarare aperta, agli effetti del dazio consumo, tutta la zona sita tra questo nuovo confine e l'attuale.

4° Conservare al Comune di Napoli, oltre alla annualità di L. 11 500 000 stabilita dalla legge 28 giugno 1892, gli aumenti già acquisiti e di sua spettanza, più i cespiti dell'eventuale maggiore provento dei dazi oltre i 6 milioni, prelevata la suddetta somma e le spese d'amministrazione.

Voti in ordine al regime doganale.

1° Che alle nuove fabbriche che vengano impiantate nel Comune di Napoli entro il termine di cinque anni dalla data della pubblicazione della legge siano accordate le seguenti agevolezze:

a) facoltà di optare per l'esercizio della fabbrica col regime stabilito dalle disposizioni ora vigenti, per i depositi franchi;

b) esenzione dai dazi doganali e di consumo sulle macchine, sui materiali da costruzione e su quanti altri serva per il primo impianto della fabbrica;

c) esonero, per un periodo di 15 anni dall'impianto della fabbrica, dall'obbligo di corrispondere all'Amministrdzione delle Finanze rimborsi di spese di vigilanza o di indennità spettanti agl'impiegati ed agenti di finanza per operazioni da compiere nello stabilimento, in quanto la vigilanza o le operazioni in fabbrica siano richieste per l'applicazione di disposizioni relative alle importazioni temporanee o ai dranbacks;

d) facoltà nelle fabbriche, le quali abbiano optato per l'esercizio col regime dei depositi franchi, di ritirare direttamente dalle isole non soggette a privativa il sale da usare nella rispettiva industria, e con ciò esonero dal dazio d'esportazione e da ogni altro diritto a favore dello Stato.

2° Che alle fabbriche già esistenti nel Comune di Napoli sia concessa, con le norme da stabilire dal Ministero delle Finanze, l'esenzione dai dazi doganali e di consumo per le macchine e i materiali di ogni specie da adoperare per ampliamento delle fabbriche stesse entro il termine di cinque anni dalla applicazione della legge, e sia concessa l'esenzione, di cui al numero 1 lettera *c*) a quelle, che entro lo stesso spazio di tempo, domandono l'applicazione delle disposizioni relative alle importazioni temporanee o ai dranbacks.

3° Che in occasione della conversione in legge del regolamento sulle importazioni ed esportazioni temporanee, sia provveduto a far si che alle industrie che già si esercitano nel Comune di Napoli o che venissero ad esservi esercitate in seguito, o da fabbriche già esistentivi, o da nuove fabbriche, l'importazione temporanea delle materie prime, tanto di quelle già ammesse a tale benificio, quanto di altre nuove, possa essere accordata nella più larga misura e con le minori possibili restrizioni, ammettendo la riesportazione per equivalenza, anzichè per identità, e la dichiarazione per importazione definitiva, senza pagamento di multe, delle materie prime importate temporaneamente ed incorporate in prodotti destinati al consumo interno.

4° Che gli attuali Magazzini Generali marittimi siano abilitati a ricevere anche le merci nazionali, secondo la più ampia portata della legge in vigore, e con tariffe da approvarsi dal Governo, sentiti gli enti locali.

5° Che l'attuale recinto dell'esportazione al Molo San Gennaro sia ridotto, mediante opportuni adattamenti a deposito franco.

6° Che alla prossima scadenza della vigente concessione annuale circa l'esercizio del capannone B pel deposito delle merci, situato sulla banchina di Villa del Popolo, il Municipio, in unione alla Camera di Commercio, chieda al Governo tanto pel detto

capannone, quanto per quelli che possano diventare disponibili, o che fossero costruiti, una concessione trentennale dell' istesso esercizio, stabilendo tariffe e discipline, che assicurino al commercio piena liberta e convenienza di valersi dei capannoni medesimi.

7° Che sia di urgenza costruito un secondo binario fra i Magazzini Generali marittimi e la stazione di Porta di Massa, anche prima dell' incorporazione di parte di via Piliero alla dogana ed alla banchina del porto.

Voti per la forza motrice.

1° che il Comune chieda allo Stato, con speciale provvedimento legislativo, la concessione perpetua e gratuita per il trasporto a Napoli, della forza idroelettrica ricavabile dalle sorgenti del Volturno al Capo Volturno in territorio di Rocchetto, da destinarsi alle industrie private di Napoli, e sussidiariamente, per eventuali bisogni futuri, delle forze ricavabili da altri serbatoi più o meno prossimi a Napoli;

2° che per realizzare l'opera della derivazione e del trasporto a Napoli, di tale energia il Comune domandi alla Cassa Depositi e Prestiti il mutuo della somma necessaria, da annualizzarsi nel termine massimo di cinquantanni;

3° che l'esecuzione e l'esercizio dell'opera si effettuino col sistema della municipalizzazione, salvo che il Municipio non creda, in vista di speciali condizioni, di seguire altro sistema che torni più vantaggioso alle industrie;

4° che il mutuo con la Cassa Depositi e Prestiti venga concordato con la facoltà di ripartirne l'ammortamento negli ultimi 40 anni, e di limitare nei primi dieci anni l'essere alla sola corrisponsione dell' interesse sul capitale mutuato;

5° che siano inoltre concesse al Comune, in tutti i casi, quanto le agevolazioni consentite dalla legge 2 febbraio 1888, n. 5192 sui consorzi industriali, quanto quelle consentite dalla legge 29 marzo 1903, n. 103 sulla municipalizzazione dei pubblici servizi.

(*Continua*)

RIVISTA DEL LAVORO

I « bureaux de placement » e il Parlamento francese.

La Camera dei deputati di Francia ha, la settimana scorsa, posto una buona volta fine, almeno così si spera, alla tanto dibattuta questione degli « Uffici di collocamento a pagamento » e con 495 voti contro 16 ha decretato la soppressione di tali uffici, che, secondo le parole del fiero deputato di Ivry, Giulio Coutant, costituivano un vero flagello per tutta la Società e una delle più sozze piaghe dell'Umanità.

I « bureaux de placement » o uffici di collocamento erano agenzie che si assumevano l'incarico, mediante compenso, di collocare impiegati, operai, domestici, presso quelle persone che ne avessero avuto bisogno; il loro carattere era essenzialmente commerciale e nulla avevano a che fare con le opere di carità o di beneficenza.

La loro origine rimontava a circa un secolo: una ordinanza del 10 febbraio 1804 autorizzava la loro creazione in Parigi, ma il loro fine occulto, era quello di tenere informato il governo imperiale su quanto avveniva nell'ambiente operaio della metropoli francese. Caduto l'impero, i « bureaux de placement » conseguirono una grande libertà di funzionamento, non senza però dar luogo a gravi abusi, abusi a cui il governo del secondo impero volle porre un freno mediante il decreto legge del 25 marzo 1852, che rimase in vigore fino a pochi giorni fa e contro il quale credette bene insorgere tutto quanto l'elemento operaio di Francia.

La legge del 1852 considerava i « bureaux de placement » come vere e proprie imprese commerciali, ponendole però sotto la diretta sorveglianza delle autorità municipali; erano le autorità municipali che concedevano i permessi di tenere agenzie di collocamento ed era assolutamente necessario che i titolari godessero di una moralità riconosciuta; erano le autorità municipali che dovevano assicurare in tali agenzie il mantenimento dell'ordine e la lealtà della gestione: esse erano obbligate a reprimere le infrazioni al regolamento ed in certe circostanze avevano il diritto di ritirare i permessi, previa l'approvazione del Prefetto, a quei titolari che se ne fossero mostrati indegni. Le contestazioni fra i « placeurs » ed i clienti dovevano essere portate innanzi alla giurisdizione commerciale.

Con tutto ciò, la legge del 1852, non riuscì a far del tutto cessare gli abusi: assai di frequente avvenivano violenti manifestazioni nelle strade contro le agenzie di collocamento e non passava anno che al Parlamento non fossero presentati in grandissimo numero progetti di legge nei quali si proponeva la revisione. Fra i più ostinati avversarii di detta legge, si distinse sempre il deputato Coutant: fin dal 1892 egli aveva intrapreso alla Camera una attiva campagna per la sospensione dei « bureaux de placement » alla quale campagna presero parte molti altri deputati del partito socialista, fra i quali il Millerand, ma, nonostante le lunghe discussioni sostenute, non fu

mai possibile giungere ad una definitiva soluzione della questione.

Gli avversari della soppressione affermavano che nè le associazioni operaie nè le agenzie municipali erano preparate a compiere l'incarico che si voleva loro affidare: ad essi inoltre mancava lo stimolo del guadagno, che era quello appunto che spingeva le agenzie private ad interessarsi del collocamento dei disoccupati e a far tenere alti il più possibile i salarii, dovendo poi su di essi ricavare una percentuale. Adducevano a conforto della loro tesi i risultati dell'inchiesta sui « bureaux de placement » fatta nel 1891 dall'Ufficio del lavoro, in cui era provato che ben 3.495.679 erano state le domande di impiego indirizzate alle agenzie di collocamento a pagamento, contro 147.818 indirizzate ai sindacati professionali; 983.237 le offerte pervenute alle prime contro 95.000 pervenute ai secondi e che le agenzie private avevano collocato 821.450 persone, mentre i sindacati non ne avevano collocate che 116.000. Infine dicevano che col concedere ai sindacati il monopolio del collocamento dei lavoratori si veniva in realtà a rendere obbligatoria la iscrizione ai sindacati, ciò che significava violazione anche di ogni principio di libertà, quando già erano stati violati i principii di proprietà col negare ai « placeurs » qualsiasi indennità per l'espropriazione dei loro fondi.

All'incontro i fautori della soppressione affermavano che le agenzie municipali e le associazioni operaie erano già sufficientemente preparate ad eseguire il compito che si sarebbe loro affidato e persistevano col negare ai « placeurs » qualunque diritto di proprietà, perchè il decreto del 1882 dava facoltà alle autorità di sopprimerli indirettamente, sia rifiutando di concedere le autorizzazioni ai loro successori, sia riducendo le tariffe ad un punto tale che nessuna agenzia avrebbe più potuto sussistere.

Dopo la votazione con la quale la settimana scorsa si è chiusa alla Camera francese la discussione della questione dei « bureaux de placement » si può ritenere che essa sia entrata nel suo periodo risolutivo. La soppressione dei « bureaux » per la quale i garzoni caffettieri e i camerieri hanno messo per un istante in subuglio la graziosa metropoli della Francia, è stata finalmente decretata dalla Camera dei deputati: i « bureaux de placement payants » saranno soppressi nello spazio di cinque anni e ad essi sarà accordata una indennità.

Nonostante gli sforzi del deputato Coutant, fautore della espropriazione senza indennità, la proposta della Commissione ha prevalso: gli avversari più acerrimi dell'indennità, hanno ceduto per il desiderio di facilitare il compito del Senato e di stabilire fra le due assemblee un punto su cui esse avrebbero potuto intendersi, ed hanno accettato la proposta conciliativa del deputato Chambon relatore della Commissione.

Il decreto del 1852 è abrogato, i « bureaux de placement payants » sono soppressi: l'indennità dovuta a ciascuno di essi sarà discussa fra gli interessati e nel caso in cui non fosse loro possibile mettersi di accordo, spetterà al Consiglio di prefettura di intervenire come arbitro supremo. L'indennità non potrà in nessun caso sorpassare l'ammontare del benefizio totale dei tre esercizii anteriori alla promulgazione della legge. Qualora i Municipii non potessero o non volessero applicare la legge nel periodo stabilito dei cinque anni, i « bureaux » ancora esistenti verrebbero soppressi di ufficio. Per incoraggiare i Municipii ed eseguire queste espropriazioni nel periodo stabilito, lo Stato ed i Dipartimenti contribuiscono alle spese necessarie in diverse proporzioni, così per i « bureaux » soppressi nei primi due anni il contributo dello Stato si eleverebbe al 20 %, per quelli soppressi nel terzo e nel quarto anno esso non sarebbe superiore al 15 % e discenderebbe al 10 % per quei « bureaux » la cui esistenza si prolungasse fino al quinto anno. Le spese totali dello stato per tutti i cinque anni sono fissate e limitate a 500.000 lire.

Altre deliberazioni di minore importanza sono state prese dalla Camera a riguardo del collocamento dei lavoratori; così è stato stabilito di assimilare per gli effetti della legge, le agenzie teatrali o liriche a pagamento, ai « bureaux de placement payants » e in seguito a proposte del deputato Henry Boucher, è stata deliberata la formazione di elenchi da aggiungersi ai registri che devono tenere i singoli comuni, nei quali dovranno essere inserite le notizie individuali che i richiedenti di lavoro vorranno accompagnare alle loro domande. Alla domanda di creazione di una agenzia speciale gratuita per le nutrici fatta dal deputato Cazeneuve, la Camera si è opposta, poichè tale domanda riguardava, secondo il parere del relatore, una questione che si sarebbe dovuta trattare durante la revisione della legge del 1874 sulla protezione dell'infanzia e con 331 voti contro 211 è stata respinta la proposta del deputato Gauthier, il quale, sotto il pretesto di proteggere il lavoro nazionale, voleva che si vietasse agli impiegati e agli operai di altre nazionalità di giovarsi dei registri e delle agenzie municipali di collocamento.

Questo è nelle sue linee generali, il progetto di legge che la Camera francese ha, la settimana scorsa, approvato alla quasi unanimità: se esso otterrà il

favore del Senato, un decreto municipale sarà sufficiente per togliere i permessi accordati ai « bureaux payants » in virtù del decreto del 1852.

La Camera ha invitato il Ministro Truillot, dell'Agricoltura e del commercio ad « insistere » presso l'Alta Assemblea perchè il progetto fosse votato di urgenza e il fiero deputato di Ivry ha sollevato verso l'Alto Consesso il suo pugno in segno di minaccia: Le insistenze « autorizzate » del Ministro, le minacce del signor Coutant otterranno buoni effetti?

È ciò che staremo a vedere.

R. Badoglio.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI IDRAULICHE.

Bacino di carenaggio della compagnia dei cantieri Kawasaki a Kobé (*Giappone*) – (*Nouvelles annales de la construction*). — Questa costruzione recentemente compiuta a Kotó nel Giappone, più che per le dimensioni notevoli della conca, merita di essere ricordata per le non lievi difficoltà superate nella costruzione, difficoltà dovute alla natura melmosa del terreno sul quale il bacino è fondato.

Le dimensioni principali dell'opera sono:

Lunghezza totale della conca sul fondo o piano del cantiere	*m*	118,85
Larghezza al piano di coronamento	»	24,20
Larghezza dell'entrata al piano di coronamento	»	19,40
Larghezza dell'entrata del fondo	»	15,75
Profondità dal piano di coronamento	»	8,80
» dal livello delle alte acque	»	7,30
» dal livello delle basse acque	»	5,60

Dagli assaggi eseguiti prima di iniziare la costruzione era risultato che i diversi strati del terreno inclinati verso il mare, si succedevano nel seguente ordine a partire dal livello delle alte acque, preso come linea di riferimento:

fino a 6 *m* sabbia,
da 6 a 13,65 melma,
da 13,65 a 15,50 melma mista a sabbia,
da 15,50 a 15,75 schisto di granito,
da 15,75 a 21,80 sabbia compatta acquifera.

Per l'esecuzione venne recinto con una tura di terra battuta racchiusa in un doppio ordine di palafitte uno spazio comprendente la superficie del bacino.

Ultimata la tura si cominciò l'aggottamento, ma quando il livello dell'acqua dentro il recinto discese alla quota (— 3,60) la tura si ruppe in un punto e contemporaneamente si produsse un parziale sollevamento del suolo nello spazio recinto dalla tura. In seguito a questo accidente fu abbandonata l'idea dell'aggottamento e fu stabilito di fondare in acqua.

A maggior consolidamento della fondazione della camera di entrata e di altre parti, per le quali ne fu ravvisata la necessità, vennero affondati dei cassoni circolari del diametro parte di *m* 3,60 e parte di *m* 3,00, costruiti con legname fasciato in ferro, affondate a profondità variabili da *m* 16,00 a *m* 14,50 e riempiti di calcestruzzo. Contemporaneamente a questo lavoro, fu riparata la tura ed eseguito lo scavo mediante dragaggio, ultimato il quale si provvide al consolidamento del fondo mediante palificata. I pali del diametro minimo di *m* 0,215 vennero affondate a profondità variabili da *m* 6,65 a *m* 7,00.

Determinato sperimentalmente il carico che ciascuno di questi pali poteva sopportare senza cedere si trovò che ciascuno di essi poteva portare un carico di 25 *T*, mentre ad opera ultimata non sarebbero state caricate a più di 11 *T* ciascuno.

Fra le teste dei pali tagliate ad uno stesso livello (11,00) venne fatta una gettata di sasso sciolto spianata a circa *m* 0,30 dalle teste dei pali stessi.

Sopra questa gettata convenientemente ripulita servendosi di pompe centrifughe, dalla belletta che vi si raccoglieva passando fra il sasso, fu eseguita la fondazione in calcestruzzo dalla platea dei muri perimetrali, e la elevazione di questi ultimi fino alla quota di (2,30). Ad evitare i perniciosi effetti che l'acqua salata ha sulla presa delle malte in cemento si pensò di ridurre il tenore in sale dell'acqua contenuta nello spazio recinto dalla tura, immettendovi acqua dolce e pompando in basso l'acqua salata, e con questo sistema fu raggiunio lo scopo prefisso di abbassare notevolmente il tenore in sale dell'acqua stessa.

I muri perimetrali del bacino vennero rinfrancati a tergo con un riempimento di argilla battuta guarnita all'esterno con sabbia, dopo di che fu completato il riempimento fino alle scarpate del cavo eseguito per le fondazioni.

Giunto il lavoro a questo punto venne aggottata l'acqua a *m* 2,70 nel bacino ed a *m* 3 nel recinto della tura ed in queste condizioni furono fatte osservazioni sulla impermeabilità delle murature eseguite, impermeabilità che fu trovata sufficiente.

Si constatò pure che sulle murature della platea si verificava un sottopressione, che le osservazioni dimostrarono dipendente dal livello del mare, sottopressione alla quale, dato il loro peso, le murature

eseguite non erano atte a resistere con sufficiente sicurezza; onde si ravvisò la necessità di sovraccaricarle, il che fu fatto con sasso sciolto. Assicurate così le murature eseguite contro il sollevamento per sottopressione, il bacino fu messo all'asciutto e le murature di rivestimento della platea e di sopraelevazione e rivestimento dei fianchi furono eseguite all'asciutto rimuovendo man mano il sovraccarico di pietra.

Il lavoro fu quindi proseguito e completato, e dal breve resoconto appare come siano state felicemente vinte difficoltà gravi di esecuzione con una razionale e prudente condotta dei lavori.

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Le Ferrovie della China e il loro sviluppo. — Alle notizie che demmo nel numero scorso sul grandioso progetto d'una linea ferroviaria fra l'Europa e l'Oceano Pacifico aggiungiamo le seguenti che riguardano lo sviluppo delle ferrovie in China e sono tolte da un rapporto del sig. Detring, commissario delle dogane imperiali chinesi a Tientsin.

Quando la Corte rientrò a Pechino nel gennaio del 1902, il patrocinio ch'essa accordò alle ferrovie, seguito dai decreti che ordinavano la costruzione di linee speciali fra la capitale, il palazzo d'estate o le tombe occidentali, ebbe per risultato di distruggere gli ultimi scrupoli delle classi più ostinate nelle vecchie abitudini e di dare un impulso alla costruzione delle ferrovie, che era mancato fino allora, quantunque gli indigeni, in generale, vi facciano buona accoglienza. La linea da Pechino a Sciangai-Kouan, avrebbe, si dice, dato un reddito di tre milioni di *taels* lo scorso anno, contro un capitale di dieci milioni di *taels*. Il trasporto per le vie fluviali è lungi dall'aver perso per effetto di questa concorrenza, poichè esso ha per conseguenza di riavvicinare il traffico di transito lungo i fiumi vicini, e i proprietari di *giunche* hanno guadagnato del denaro nel trasporto di materiale di costruzione a monte per la linea di Lou-han e del *Veking Syndacate*, che ora spingono i loro lavori in queste regioni. Verso la fine dello scorso anno si ebbe la notizia che la banca russo-chinese era riuscita nelle sue trattative per la costruzione di una linea che parte da Chen-tin-Fou. Lasciando in disparte il significato politico della cosa, dice il signor Detring, bisogna riconoscere che ben pochi si rendono conto dei mutamenti economici che determinerà questa linea, più ancora di quella che costruirà il *Veking Syndacate*. I geologi e gli esploratori si accordano nel dichiarare che la provincia di Chansi possiede il più ricco bacino carbonifero del mondo, a fianco di giacimenti di ferro di grande prodotto e di calci abbondanti. Finora la totale mancanza di strade e la cattiva manutenzione dei corsi d'acqua hanno impedito che lo sviluppo industriale esca dai limiti affatto primitivi, ed hanno tenuta la popolazione in uno stato di ozio per così dire forzato. Tientsin è il porto marittimo del Chansi, e l'*interland* commerciale abbraccia il Shensi settentrionale e anche una grancde parte del Kan-sou.

Ogni passo in avanti che fa la ferrovia, nella direzione dell'est, permette di far entrare dei nuovi prodotti nell'insieme del movimento, grazie alla diminuzione del costo dei trasporti.

Fino ad ora, dice il Rapporto, il raccordo delle ferrovie col grande Transiberiano ha avuto poco effetto sulla situazione commerciale di Tientsin. Esso ha accorciato il tragitto fra l'Europa e una parte della China: il servizio postale venne accelerato, senza che sia regolare. Il signor Detring vede nelle ferrovie del nord della China un mezzo di condurre le merci del Thibet e del Turchestan a Tientsin.

Sul tracciato della Cuneo-Nizza-Ventimiglia – (*Rivista delle Strade ferrate e delle Tramvie*, 15 novembre). — Secondo il tracciato studiato dalla nostra Amministrazione dei lavori pubblici ed approvato dal Governo francese, la linea, penetrando in territorio francese al confine Nord, ne esce al confine Sud proseguendo per Ventimiglia su territorio italiano, lungo la valle del Roja. A Breglio, stazione internazionale, situata in territorio francese, si distacca l'altra linea per Nizza. Il Governo francese voleva invece che sotto il colle Grazian, appartenente all'Italia, venisse forato un *tunnel*, del quale l'imbocco Nord e lo sbocco Sud fossero su territorio francese, e mentre la linea per Nizza avrebbe proseguito diretta, la linea per Ventimiglia si sarebbe raccordata al tratto comune dello sbocco Sud del *tunnel*, e per la Valle del Bevera, avrebbe raggiunto la Valle del Roja. Ma in seguito alle pratiche dell'on. Morin, il Governo francese ha dichiarato di accettare il tracciato proposto dall'Italia.

Il tracciato, studiato dalla nostra Amministrazione dei lavori pubblici, si stacca dalla stazione di Tenda all'estremo del tronco Vievola-Tenda alla quota 820 e scende al confine Nord della Francia alla quota 542,03 dopo uno sviluppo sul territorio italiano di circa chilometri 19.

Sono previste 13 gallerie, delle quali la più lunga misura metri 1475. Lungo il percorso è previsto un

impianto d'una stazione in servizio dei paesi di Briga Marittima e San Dalmazzo. Il costo del tronco è preventivato nella somma di L. 8,100,000. La quota alla quale si raggiunge il confine Nord. fu fissata d'accordo coi funzionari francesi che studiano il progetto della ferrovia scorrente nel loro territorio. La tratta di ferrovia sul territorio francese occorrente per l'allacciamento della Cuneo-Ventimiglia, già prevista in chilometri 22, tenuto conto del punto in cui si raggiunge il confine Nord col nostro tracciato e della località in cui è possibile di allacciarsi al confine Sud per scendere a Ventimiglia, potrà ridursi a *m* 16,200. Alla Francia però per il servizio della propria linea diretta a Nizza, occorre soltanto la costruzione in Valle di Roja di 10 *Km*, ossia fra il confine Nord e la località in cui è previsto l'impianto della stazione internazionale di Giandola-Breglio. Da questo punto la Francia costruirà un tratto di diramazione di circa 6 chilometri, fino a raggiungere il suo confine Sud, dal quale la nostra linea scenderà a Ventimiglia. Il tronco si sviluppa per 9 *Km* nella parte della valle ancora ristretta, e per *Km* 8 nella parte larga della valle.

Il tracciato si stacca al confine Sud alla quota 215 circa per raggiungere Ventimiglia, con una pendenza del 25 per mille, in due tratte di *m* 3800 e di *m* 900, e con quella massima del 15 pel restante percorso.

È previsto l'impianto delle stazioni di Oliveta, San Michele e di Airole, pel servizio dei paesi della valle.

Il costo di costruzione dell'intero tronco è previsto in lire 10,600.000, compresa la spesa degli ampliamenti che si renderanno necessari alla stazione di Ventimiglia in seguito all'innesto della nuova linea.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

L'esposizione mondiale di St. Louis nel 1904. — Riassumiamo dai giornali tecnici americani le seguenti notizie su questa esposizione mondiale che sembra destinata a superare le più memorabili precedenti esposizioni.

Sarà anzitutto riprodotta sul *Pike* l'antica St. Louis del tempo dei primi pionieri. Il legname usato per costruire la prima chiesa, il palazzo governativo, il municipio e le case dei primi coloni saranno tagliati dalle foreste del Missouri e foggiati allo stesso modo come più di cent'anni fa dalle rive del Missisipi venivano tagliati e foggiati dai primi coloni. Trecento cinquantamila metri cubi di legname saranno usati per questa ricostruzione.

Chi la visiterà non potrà non sentire l'impressione più genuina di vivere nell'ambiente di cento anni fa.

Il grande edificio centrale sarà all'esterno illuminato da 1800 lampade a incandescenza e da 250 lampade ad arco, cosicchè alla notte assumerà un aspetto fantastico.

L'acqua assumerà una parte principale nella decorazione artistica dei singoli edifici e del loro insieme.

Tre cascate sgorgeranno dai due lati della Hart Hill e dalla parte centrale della Festival Hill e le acque di esse andranno a riunirsi nel gran bacino delle lagune al piede della collina; quella principale avrà in alto la larghezza di *m* 24 e si allargherà gradatamente finchè nella caduta finale nel bacino avrà la larghezza di 42 *m*. La portata di essa sarà di 360 m^3 a minuto. Un grandioso impianto di pompe è destinato al servizio di queste cascate, poichè dal gran bacino l'acqua sarà meccanicamente riportata in grandi serbatoi costruiti verso la vetta collina.

Sarà studiata con la massima cura l'illuminazione di queste cascate perchè l'effetto riesca meraviglioso. Basti accennare che nella cascata principale sarà ricavata una grotta in massima parte ricoperta da un velo d'acqua che si stenderà per lo spazio di *m* 6; una potente sorgente luminosa proietterà i suoi raggi attraverso l'acqua.

Giardini semicircolari ricchi di statue e di balaustre di marmo saranno costruiti su un terrapieno ai piedi delle cascate in guisa da scendere gradatamente sino al bacino. Piante tropicali, aiuole di fiori e di verdura completeranno il grandioso quadro degli edifici, delle acque, delle gradinate.

Le acque correnti assumeranno di notte un aspetto opalino per effetto dell'illuminazione attraverso i vapori di mercurio, che potrà portarsi al punto da far apparire le acque simili a una massa di fuoco liquido. Raggi luminosi, dei più smaglianti colori, saranno proiettati da vari punti cosicchè una vera orgia di luce e di colori animerà il grandioso quadro della collina sparsa di edifici, solcata dalle acque, adorna di piante, di fiori di marmi e animata da un pubblico certo numerosissimo, che con tutti i più celeri, svariati, perfezionati e strani mezzi di trasporto sarà in un baleno portato dall'uno all'altro punto di quel luogo, che farà ricordare le leggende delle fate e degli incantesimi.

La mostra artistica assumerà nell'esposizione mondiale una parte importantissima. Consisterà di una divisione contemporanea (lavori prodotti dal 1892, data della mostra contemporanea dell'Esposizione di Chicago del 1893) nella quale tutte le mostre con-

correranno a premi speciali; di una divisione retrospettiva (lavori prodotti fra il 1803 e il 1892 ossia le produzioni di artisti che hanno vissuto in questo periodo e i cui prodotti hanno influito sullo sviluppo dell'arte del secolo scorso; e finalmente di una divisione dedicata ad opere di speciale interesse prese a prestito da istituti o da privati, che possono riguardare periodi anche fuori di quelli sopraccennati.

La classificazione adottata dall'esposizione non fa nessuna distinzione fra quello che è generalmente conosciuto per « Belle Arti » e quello che lo è per « Arti industriali ». Ogni opera d'arte tanto sulla tela che in marmo o in gesso, legno, metallo, vetro, porcellana, tessuto o altro materiale, quando l'artista ha lavorato con genio e abilità, è riconosciuto ugualmente meritevole di considerazione, in proporzione del suo valore dal punto di vista dell'ispirazione e della tecnica.

Fra le singolarità più degne di nota merita di essere particolarmente citata una carta geografica degli Stati Uniti, che non sarà una carta ma una rappresentazione altimetrica sul terreno naturale della vasta zona occupata dagli Stati Uniti. Sarà lunga 130 *m* da est ad ovest e 65 *m* da nord a sud. Il confine sarà segnato da una lista di terreno erboso largo 5 *m*. Le linee di confine fra gli Stati saranno rappresentate da un sentiero inghiaiato della larghezza di *m* 0,80. In ogni singolo stato cresceranno quei prodotti del suolo che lo stato veramente in maggior copia produce; così nel Kentucky si avrà tabacco, nella Florida gli aranci ecc.

ILLUMINAZIONE.

Nuove lampade ad arco a vapori di mercurio.

Nell'*Electrical World* l'illustre elettricista Steinmetz pubblica i risultati ottenuti recentemente con le lampade ad arco a vapori di mercurio, le quali darebbero un rendimento luminoso assai superiore a quello delle lampade ad arco ordinarie ed alle lampade ad incandescenza.

È noto, infatti, che con gli attuali metodi di trasformazione dell' energia, in luce elettrica si ha un rendimento appena del 10 per cento per le lampade ad arco, e del 3 per cento per le lampade ad incandescenza, anche del tipo Nernst. Se il rendimento potesse aumentare della metà, la luce elettrica si estenderebbe assai; giacchè risulterebbe di minor prezzo di tutte le altre sorgenti luminose.

Lo Steinmetz ha perciò studiato i vari metodi di trasformazione dell'energia, ed ha determinato che si ottiene un cattivo rendimento luminoso perchè si adopera il calore come forma intermediaria dell'energia, per cui il solo mezzo che si ha per aumentare il rendimento consiste, naturalmente, nell'elevare la temperatura. Ma si raggiunge rapidamente il limite a cui si volatilizzano le sostanze anche più refrattarie, come il carbone, ed il rendimento non va oltre il 10 per cento, qual è nelle lampade ad arco.

Anche l' impiego di sostanze che emettono raggi luminosi a temperature relativamente basse, come è nelle reticelle Auer per il gas e nelle lampade Nernst per la luce elettrica ad incandescenza, dà risultati minimi. Lo Steinmetz, studiando con attenzione i vari spettri che danno i gas ed i vapori, dedusse che il miglior corpo intermediario per trasformare l'energia elettrica in luce è quello che ha uno spettro interamente contenuto nel limite delle onde percepite dall'occhio; che l'accrescere la temperatura del corpo per aver maggior luce è un difetto, aumentandosi le perdite per irradiazione e per conducibilità, e scelse i vapori di mercurio quale corpo più adatto per tratrasformare l'energia in luce.

Un ingegnoso apparecchio permette la rapida accensione di questa nuova lampada il cui elettrodo positivo è formato da un bastone di grafite e quello negativo da mercurio liquido. La stabilità dell' arco elettrico nel vapore di mercurio è grandissima ed il rendimento di queste nuove lampade è il doppio di quello delle lampade a carboni ed il sestuplo di quello delle lampade ad incandescenza ordinarie. Esse, però, presentano un inconveniente grave quale è quello di fornire una luce di colore verdastro, giacchè vi mancano i raggi gialli e rossi. Ma se ciò è un difetto per l' estetica dell' illuminazione, è invece un vantaggio per la fisiologia della vista, e quindi tali nuove lampade sarebbero perfettamente adatte nei casi in cui occorra lavorare lungamente con la luce artificiale e perciò adoperabili nelle tipografie, negli uffizi, negli stabilimenti, ecc.

Si fanno studi per aggiungere la colorazione rossa ed arancione ai raggi verdi di tali nuove lampade per adoperarle per l' illuminazione delle strade e delle abitazioni.

INGEGNERIA SANITARIA.

Trattamento delle acque di fogna a Hebden Bridge (*Yorkshire*) - (*Engineer*, 23 ottobre). — Sebbene si tenda sempre più ad abbandonare il trattamento chimico delle acque di fogna sostituendo in sua vece il trattamento batteriologico stimiamo tuttavia non privo d' interesse di assumere dal citato periodico il modo come il primo metodo è applicato nella piccola città (10,000 abitanti) di Hebden Bridge.

Le disposizioni adottate si spiegano per la qualità delle acque trattate (rifiuti d'officina già carichi di prodotti chimici) per le condizioni locali e la configurazione del terreno, solcato da tre strette e profonde vallate a fondo roccioso che non potrebbe certo permettere la costruzione di bacini di filtrazione.

La canalizzazione delle fogne è fatta in tubi di ghisa di piccole dimensioni disposti in piccola pendenza; il collettore principale ha il diametro di m. 0,50 e sbocca nel fondo d'un serbatoio sufficiente per contenere le acque d'una notte e quelle della domenica e per non esigere il lavoro notturno durante le giornate lavorative.

Dopo passata attraverso setacci a pulitura automatica l'acqua va in un pozzo dove sono versati, in modo continuo e sotto forma di soluzione acquosa, i prodotti chimici destinati alla purificazione; il tubo d'aspirazione delle pompe rotative pesca in questo pozzo, cosicchè dopo il passaggio nelle pompe i liquidi sono completamente mescolati.

Tutta l'acqua è sollevata a 8 *m* al disopra dei bacini di decantazione costituiti di strati di sabbia e cok, esce quasi chiara da questi filtri e va ad arrigare dei campi muniti di tubi di drenaggio a metri 1,20 sotto la superficie dai quali è raccolta; riunita finalmente in una sola conduttura dal diametro di *m* 0,30 va a gettarsi in uno dei ruscelli che solcano la città.

La melma che si raccoglie nel bacino di decantazione è raccolta e mandata in un pozzo speciale dove subisce ancora un trattamento chimico, poi passa in un filtro dove viene essicata e quindi, compressa da apposite macchine, si trasforma in blocchi solidi che vengono utilizzati come combustibile a tiraggio forzato per le caldaie dell'officina di sollevamento; una operazione analoga si fa pei residui solidi raccolti dai setacci automatici di cui si è prima parlato.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Landkirchen. **65**, 7 novembre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Sullo stato attuale delle costruzioni in béton armato. **20**, N. 11 – Prescrizioni speciali per le opere di smalto cementizio armato da eseguirsi per conto della città di Torino. **id.** – Leuchturm in Eisenbetonbau. **61**, 7 novembre – Bestimmung des rechteckigen Querschnittes eines armierten Betonträgers mit Rucksicht auf das allgemeine Gesetz. **69**, 6 novembre.

Costruzioni idrauliche. – Condutture industriali a diametri variabili. **27**, settembre – Some sources of error in water treatment. **29**, novembre – The Cheesman dam and other works for the water supply of Denver (Colorado). **78**, 24 ottobre – Hydraulically-worked bulkhead door: Stone-lloyd system. **77**, 6 novembre – Les quais de Neuchâtel. **50**, 10 novembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – La ferrovia elettrica vesuviana a corrente continua. **27**, settembre – Di alcuni impianti per il trasporto di energia elettrica. **id.** – La manutenzione razionale delle strade in ghiaia. **39**, ottobre – Il rullo compressore universale. **id.** – Ferrovie minuscole. **85** bis, 31 ottobre – Die Pariser Stradtbahn. **70**, 7 novembre – Special features in the Design of locomotive boilers and fireboxes. **79**, novembre – Some notes on acceleration eletric v. steam. **75**, 6 novembre – Goods engine, Bengal-Nagpur Railway. **75**, 6 novembre – Erfahrungen mit der Stossfangschiene. **61**, 11 novembre – The new Union Railroad station at Washington. **78**, 31 ottobre.

Elettrotecnica. – Le industrie elettriche nazionali. **20**, N. 11 – An improved metods of testing large alternators under full load conditions. **78**, 31 ottobre – Notes on certain tree-wire systems. **id.** – Vacuum tube lighting in photograply. **id.** – A graphic recording Ammetes. **id.**

Esposizioni e Congressi. – Un congresso per la protezione della proprietà industriale. **19**, 8 novembre – Il VII Congresso dell' Associazione elettrotecnica italiana. **85** bis, 31 ottobre – Some of the engineering features of the Louisiana Purchase Exposition St. Louis 1904. **78**, 24 ottobre.

Fondazioni – lavori di terra – trafori. – Uber den Genauigkeitsgrad der Messungen für Anlage und Bau von Tunneln. **65**, 7 novembre – A new method of tunneling under Broadway, New-York. **78**, 24 ottobre – The general problem of tunneling under rivers. **78**, 31 ottobre.

Illuminazione. – Candle-power tests of Welsbach burners. **78**, 31 ottobre.

Impianti idroelettrici. – Impianto idro-elettrico del Tusciano della Società meridionale di elettricità. **19**, 8 novembre.

Ingegneria navale. – Decrizione di un freno dinamometrico per alberi di navi. **27**, settembre – Oilmotor boat for the Uganda Railway Cy. **77**, 6 novembre – Works of the Marine Engine and Maschine Cy. **78**, 31 ottobre.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

Ingegneria Sanitaria. – El sifon lavador automatico para cloacas, patente Contarino; la fuente igienica para beber, patente Palmieri. **43**, N. 9 - The Relation between chemical and bacterial test of water. **78**, 24 ottobre – Bacteria in Loil in Relation to infiltration galleries for water suppley. **id.** – Un perfezionamento nei pezzi di giuntura semplice o a sifone con manicotto ed anelli multipli per condotti di latrine. **22**, 1° novembre.

Macchine e motori. – Alcuni tipi moderni di macchine utensili. **19**, 8 novembre – Board drop-hammer. **77**, 6 novembre – Circulation in water-tube boilers. **75**, 6 novembre – Boring and facing machine. **id.** – Steam-driven air compressor. **id.** – Governing gas and petrol engines. **id.**

Materiali da costruzione. – I forni rotativi per la cottura del cemento. **35** bis, 31 ottobre.

Meccanica applicata e statica grafica. – Uéber die Spannungsverteilung, in gekrummten Stäben. **69**, 6 novembre – Der Beschleunigungsdruk der Schubstang. **70**, 7 novembre.

Metallurgia, miniere e cave. Estrazione dei metalli preziosi mediante la sublimazione. **19**, 8 novembre – The mechanical equipmend of the kimberley Diamond Mines. **79**, novembre – The Coal-Mining industry of the United Kingdom. **id.** - Ore quarryng in the Boundary district of british Columbia. **id.**

Navigazione fluviale e marittima. - Pel riordinamento dei servizi dell'Adriatico. **16**, 4 novembre – Diskussion über die Wasserstrassen in Oesterreich. **69**, 6 novembre.

Ponti. – Puente « Canimar ». **48**, N. 9 – Die provisoriche Rheimbruck in Basel. **65**, 7 novembre. – Il ponte ad arco in muratura sul fiume Adda presso Morbegno per la ferrovia Colico-Sondrio. **20**, Fascicolo 11. – A movable railway incline Bridge at New-Orleans. **78**, 24 ottobre. – The Kausas City Flow-line Bridge repairs. **id.**, 31 ottobre.

Scienze naturali. – Die Zentrifugalkräfte und ihre Anvendung in der kosmischen und technischen Mechanik **70**, 7 novembre.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – Un'industria italiana dinanzi ai tribunali francesi. **19**, 8 novembre – Modificazioni ed aggiunte alla legge 8 luglio 1883 concernenti il bonificamento dell'Agro romano. Relazione dell'ufficio centrale del Senato del Regno. **29**, ottobre 1903.

Tecnologia e industria. – I processi moderni per la conservazione del legno. **27**, settembre. – Impianti per la pulitura dei pezzi di fusione e per altre lavorazioni mediante getti di sabbia, con speciale riguardo all'allontamento della polvere. **19**, 8 novembre. – Sul controllo termico dei focolai. **id.** – Progressi nella preparazione delle materie colorati artificiali. **id.** – Pregiudizi intorno alla panificazione; qualità di un buon forno da pane. **35** *bis*, 31 ottobre. – Recent developments in the production of water gas. **79**, novembre. – The efhics of workshop management. **id.** – Air gas **75**, 6 novembre. Tarifas de los ferrocarriles fusionados. **42**, 15 ottobre. - The foundry and town of Trafford City, Pa. **78**, 31 ottobre.

Varia. – Pel titolo d'ingegnere. **35** *bis*, 31 ottobre. – Technical Education-Wat it sbould be. **79**, novembre. – The Fixing of Piece-Work Rates. **id.** Le condizioni igieniche dei fonditori di caratteri. **22**, 1 novembre.

NOTIZIE VARIE

— Informazioni ufficiali al sindaco di Castelnuovo Garfagnana recano che è stata presentata al Ministero dei Lavori pubblici per conto di capitalisti esteri la domanda di concessione del tronco **Bagni di Lucca-Castelnuovo di Garfagnana** della ferrovia Lucca-Aulla.

Da altre informazioni risulta che nella stessa domanda si è chiesta pure la concessione del tronco della stessa linea Aulla-Monzone destinato, come è noto, a servire lo stabilimento termale di Equi e le nuove cave di Marmo di Carrara sul versante di Equi.

— Il 31 ottobre è scaduto il termine per la presentazione delle domande di ammissione alla gara internazionale per la concessione della costruzione e dell'esercizio dell'acquedotto pugliese. Le ditte concorrenti sono dodici e fra esse cinque italiane. Ecco l'elenco completo:

Societa degli Alti Forni, Fonderie ed Acciaierie di Terni, Giovanni Ansaldo e C. di Sampierdarena, Società italiana per le condotte d'Acque con sede in Roma, Società Veneta per le ferrovie secondarie, Compagnie Générale des Conduites d'Eau di Liegi (Belgio), Armaturen und Maschinenfabrik di Norimberga (Germania), H. Darras et Compagnie di Parigi, Philippi Holzman e C. di Francoforte sul Meno (Germania) Société Anonyme des Hauts Fourneaux et Fonderies de Ponts a Mousson (Francia) Impresa Lavori pubblici Freund Heinrich e Fini di Budapest (Austria-Ungheria), Casa H. Garnier, Courtand et C. di Parigi (Francia)

— Per opera di un comitato formato dei sigg. prof. Pietro Blaserna, senatore del Regno, prof. Luigi Palazzo, Ten. col. Mariano Borgatti, prof. Alfonso Sella, Mag. Mario Moris, prof. ing. Guglielmo Mengarini, dott. Demetrio Helbig, Ten. Ottavio Ricaldoni, Ten. Ettore Cianetti, è sorta l'iniziativa per costituire in Italia una **Società Aeronautica**, avente per iscopo di promuovere il progresso dell'aerostazione e delle sue applicazioni tecniche e scientifiche, e di favorire lo sviluppo dello sport aereo. La *Società Aeronautica Italiana* cercherà di raggiungere gli scopi predetti mediante riunioni fra i soci e pubbliche conferenze, colla pubblicazione di apposito bollettino periodico, coll'istituzione di una piccola biblioteca per studi di aerostatica, ed infine coll'organizzazione di ascensioni libere, a scopo scientifico o sportivo, servendosi di materiale proprio. I soci potranno partecipare a tutte le riunioni di carattere scientifico e sportivo indette dalla Società, alle conferenze, ecc., riceveranno il bollettino sociale, usufruiranno della biblioteca della Società, ed avranno diritto di servirsi del materiale aerostatico di proprietà della Società stessa per fare ascensioni libere, rimanendo solo a loro carico le spese del gonfiamento del pallone e quelle inerenti alla discesa. Tali ascensioni libere saranno regolate da norme che si stabiliranno in seguito. Possono far parte della Società anche gli Enti collettivi in genere, le Associazioni e gli Istituti scientifici, il cui appoggio morale e concorso finanziario è vivamente desiderato. Le adesioni si ricevono presso il prof. L. Palazzo (R. Ufficio di Meteorologia, Via del Caravita 7, Roma).

— L'on. Tedesco ha autorizzato l'**appalto dei lavori** per un importo complessivo di L. 2,039,177 nelle provincie di Arezzo Udine Venezia, Potenza e Cagliari dei quali sono principalmente da notarsi i seguenti: Bonifica del territorio di Atella (Potenza) L. 700,000. Imbancamento a sinistra in località Drizzagno Pisani e Volta Chiesa Boara di fronte all'abitato di Boara Pisani (Venezia) L 145.000 – Sistemaz. del Flumini Mannu dalla ferrovia d'Iglesias allo Stagno di Santa Gilia (Cagliari) L. 975.000 - Costruzione del nuovo argine destro del canale allacciante di Scarlino L. 197.000.

— Il tenente di vascello Solari si trova attualmente a Bari per dirigere l'**impianto** della stazione radiotelegrafica destinata a mettere in comunicazione l'Italia col Montenegro.

La stazione italiana sorgerà appunto a Bari la stazione corrispondente ad Antivari e i lavori delle due stazioni si faranno contemporaneamente.

— L'ing. Jarrow, proprietario di un cantiere navale inglese, nell'interno di migliorare **l'istruzione tecnica degli ingegneri**, propone che gli allievi ingegneri frequentino la scuola soltanto durante l'inverno, e nella buona stagione vengano invece occupati nelle officine. Egli crede che in questo modo si potrebbero ottenere degli ottimi risultati, perchè l'attività pratica desterebbe in maggior grado l'interesse per gli studi teorici e viceversa. Crede pure che il passaggio da un'occupazione all'altra ogni sei mesi dovrebbe essere molto più vantaggioso che l'adozione di qualche ora di istruzione pratica giornaliera o a brevi periodi di tempo, giacchè ciò non procura altro che distrazione e diminuisce la serietà dell'insegnamento. L'attività nelle officine dovrebbe essere di gran vantaggio anche pei professori dando loro spesso occasione di venir in contatto coi problemi della pratica. Parecchie officine si dichiararono pronte a ricevere gli studenti, avendo la convinzione che per mezzo di una cosifatta istruzione gli ingegneri inglesi dovrebbero in breve tempo rendersi superiori a quelli d'altri paesi.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Per deliberazione del Consiglio Direttivo (adunanza del 12 novembre 1903) l'orario di ufficio del Segretario della Società e dalle 17 alle 19 per tutto il periodo invernale.

Congresso internazionale degli architetti a Madrid
(dal 6 al 13 aprile 1904).

I soci che volessero rappresentare la Società a detto Congresso devono darne avviso alla Segreteria della Società almeno due mesi prima dalla data del Congresso.

I soci rappresentanti la Società dovranno sostenere il viaggio a proprio speso, solo la Società provvederà a che ad essi siano accordate tutte le facilitazioni possibili.

Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

18. Umberto *ing* Schellino — Proponenti i soci Ruggeri e Ziino.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.



Rubinetto a palla con ar

« *tipo* **MONACO** » *dell' inge*

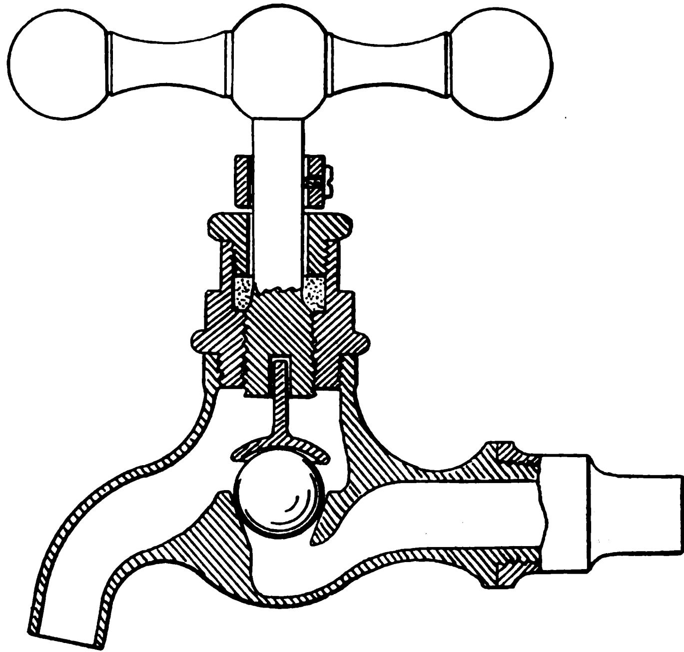


Fig. 1.

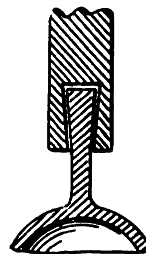
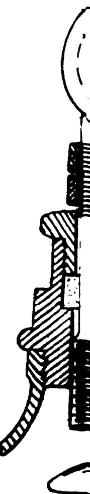


Fig. 4.



Fi

sto di pressione regolabile.

ere EDOARDO MONACO.

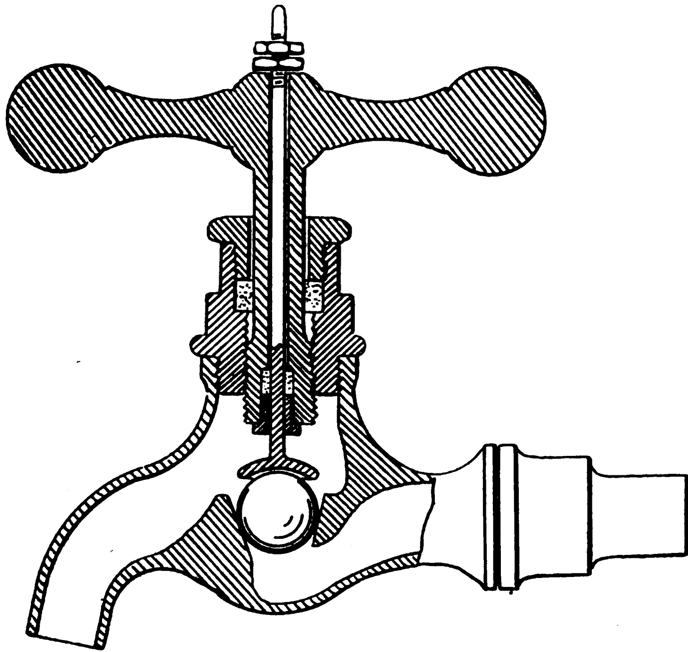
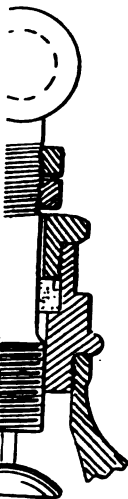


Fig. 2.



g. 3.

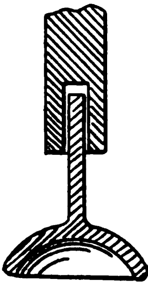


Fig. 5.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 29 NOVEMBRE 1903 N. 48.

RIVISTA TECNICA

Rubinetto a palla con arresto di pressione regolabile « tipo Monaco » (1)

dell'Ingegnere EDOARDO MONACO.

(Con tavola annessa)

In questo nuovo sistema perfezionato di rubinetto, la chiusura ermetica è ottenuta per mezzo di una palla sferica di metallo, od elastica. In entrambi i casi è necessario limitare la pressione della manopola del rubinetto sopra la palla sferica, in modo cioè che se la palla è di caoutchouc non venga strappata o deformata oltre il necessario, se di metallo non venga a premere soverchiamente contro la sede deformandola, od incastrandosi.

Il dispositivo regolatore che costituisce la caratteristica del presente rubinetto, consiste in un semplice anello, fissato con una vite di pressione nel gambo della manopola, che si può far scorrere in sù e in giù, regolando la pressione sulla palla mediante un cacciavite. Nei rubinetti di grandezza media tale dispositivo cambia forma, e consiste in una filettatura del gambo della manopola con dado e contro-dado. Nei rubinetti più grandi dispongo nel gambo della manopola un'asticella con filettatura a vite nella parte superiore, e munita di dado e contro-dado. Tale gambo porta nella parte inferiore lo scodellino premente sulla palla. Un piccolo premistoppa secondario impedisce la fuga dell'acqua.

Lo scodellino semisferico che preme contro la palla è munito di un perno che penetra nella spina della manopola, in modo da potervi rotare comodamente. Il perno può esser semplicemente cilindrico, ed in tal caso sarà cilindrico il foro della spina, e lo scodellino non solo potrà rotare intorno all'asse, ma sarà dotato di un giuoco verticale, limitato dalla corsa della manopola. Oppure il perno avrà la forma tronco-conica, ed allora tronco-conico sarà il foro della spina.

Il nuovo rubinetto è illustrato nell'annesso disegno, nel quale le fig. 1, 2 e 3 rappresentano le tre varianti del rubinetto, mentre le figure 4 e 5 illustrano le due diverse forme d'esecuzione dello scodellino premente.

Lo scopo di tale perfezionamento, che crediamo perfettamente raggiunto, è di ottenere una maggiore sicurezza sull'ermeticità della chiusura, che nei rubinetti ordinari lascia molto a desiderare, e di evitare quindi lo sperdimento dell'acqua potabile, che è sempre motivo di grandi lagnanze, negli impianti delle case moderne.

(1) Brevettato per l'Italia e per l'estero.

Il riscatto delle ferrovie meridionali.

Nell'ultimo numero (16 novembre) della *Nuova Antologia* è comparso con questo titolo e con la firma « un deputato al parlamento » un articolo che tratta l'importante questione di cui si sta attualmente occupando la Commissione istituita per lo studio dei riscatti delle ferrovie concesse all'industria privata e di cui fra breve dovrà occupasi anche il parlamento.

Il problema è, dice l'autore molto grave, perchè concerne il riscatto di un gruppo notevole di linee che misurano complessivamente quasi duemila chilometri, appartenenti alla più antica e potente società di ferrovie in Italia, quale è quella delle strade ferrate Meridionali.

Per poterlo risolvere in modo razionale occorre siano tenuti presenti complessi elementi d'indole tecnica, amministrativa, finanziaria e politica; siano bilanciati i vantaggi che l'una o l'altra soluzione potrebbe recare al pubblico interesse.

La questione dunque si presenta sotto molti aspetti qualunque sia per essere il nuovo ordinamento delle strade ferrate in Italia, compreso quello dell'esercizio governativo per le ferrovie di proprietà dello Stato, ordinamento che non esclude la coesistenza di una rete di Stato e di una rete privata, come avviene quasi ovunque all'estero, e come necessariamente, osserva l'autore, dovrà praticarsi presso di noi quand'anche si adottasse la massima dell'esercizio di Stato, perchè sempre rimarebbe un non piccolo gruppo di linee private di più recente concessione, per le quali non è

ancora scadute il termine stabilito dalla legge o dal contratto per la possibilità del riscatto.

Una ricerca di predominante importanza, e che in ogni caso dovrà farsi, è quella delle conseguenze finanziarie del riscatto per lo Stato.

Queste conseguenze sono dall'autore valutate in una perdita complessiva annua per lo Stato di circa quattro milioni, oltre gli oneri derivanti dall'eventualità, in vero poco temibile, che lo Stato debba anche pagare alla Società a prezzo di stima il materiale mobile e d'esercizio, e oltre tutte le altre alee e sorprese proprie alle operazioni di riscatto, le quali possono renderne ben più gravi gli effetti, come insegna il recente esempio offertoci dalla Svizzera.

L'autore non conclude tuttavia in modo risolutamente affermativo sulla convenienza del riscatto, dovendosi perciò tener presenti altri complessi elementi, ch'egli si ripromette appunto di considerare in un altro prossimo articolo, nel quale tratterà anche la questione del riscatto delle altre due linee Voghera-Pavia-Brescia e Cervaro-Candela, che nel 1884 non erano esercitate dalla Società delle Meridionali e per cui quindi la questione del riscatto si presenta con aspetto assai diverso.

A questo articolo brevemente ma molto efficacemente risponde un comunicato che evidentemente proviene dall'altra parte in causa, pubblicato nel *Giornale dei Lavori Pubblici* del 25 corr., che è del seguente tenore:

« Non crediamo esatte le asserzioni, nè attendibili i dati contenuti in un articolo apparso nell'ultimo fascicolo della *Nuova Antologia*, sulle conseguenze derivanti allo Stato dal riscatto delle ferrovie Meridionali. Riteniamo invece che il Governo potrà, occorrendo, effettuarlo unitamente alla liquidazione dell'attuale convenzione di esercizio della Rete Adriatica, compreso l'ammortamento del debito di 115 milioni contratto nel 1885 dallo Stato, aumentando le attuali annualità a carico del Tesoro, di una somma non eccedente la quota d'ammortamento sul residuo del debito predetto. Quanto poi alla questione riflettente la linea Cervaro Candela, crediamo utile ricordare la Convenzione 10 giugno 1868, approvata con R. decreto 12 luglio dello stesso anno, n° 4553.

« E per rendersi completo conto della convenienza del riscatto, sarebbe inoltre opportuno che venisse esaminato il caso in cui la Società, restringendosi al solo esercizio delle Meridionali, costretta d'introdurvi le più strette economie, avesse a sostituire, come ne ha il diritto, alle vigenti basse tariffe col cumulo delle distanze, quelle Meridionali del 1884, legate colle altre Reti mediante il semplice vincolo del servizio cumulativo. Si domanda quale sarebbe, in tal caso, la riconoscenza delle popolazioni verso il Governo per una politica ferroviaria, il cui risultato sarebbe di paralizzare i traffici ».

Queste affermazioni sono tanto più gravi in quanto che l'articolo comparso nella *Nuova Antologia* è universalmente attribuito all'on. Saporito, presidente della già ricordata Commissione per lo studio dei riscatti delle ferrovie concesse all'industria privata; e sarebbe davvero curioso che una persona di tale competenza e alla quale non possono mancare i mezzi per sviluppare su basi sicure i propri calcoli pubblicasse dati non attendibili su una questione che tanto interessa l'economia nazionale.

D. RUGGERI.

Le proposte della Commissione reale per l'incremento industriale di Napoli.

(Continuazione e fine)

Voto in ordine al porto ed ai trasporti marittimi.

1° Che sia ampliato il ponte trapezioidale per metterlo in grado di servire all'accosto dei piroscafi destinati all'emigrazione e di quelli addetti ai servizi postali.

2° Che si provveda all'armamento della banchina di Porta di Massa con tre grue per carico e scarico di merci; una della portata di 4 tonnellate e due della portata di tonnellate $1 \, ^1/_2$ ciascuna.

3° Che si esegua la sistemazione della calata di Levante del Molo Orientale ed il collegamento del secondo tratto di detto molo al primo mediante un piccolo ponte girevole capace di sostenere i carri ferroviari.

4° Che si costruiscano due scali di costruzione nella darsena dei bacini.

5° Che si provveda all'avvicinamento della Dogana al mare con l'abolizione del Mandraccio, prolungando in via Marina fino alla via Nicola Amore.

6° Che si costruisca, senza ulteriori indugi, l'edificio postale nel porto, reclamato da ragioni di pubblico decoro e di servizio.

7° Che con graduali assegnamenti in bilancio si provveda dallo Stato alla esecuzione dell'ampliamento del porto verso Levante, prendendo in considerazione l'annesso progetto di massima.

8° Che sia provveduto ad un migliore ordinamento ferroviario in relazione al porto, facilitando i trasporti da e per Napoli, promuovendo l'attuazione

del servizio di collettame e quello cumulativo dei passeggieri e dei bagagli tra le navi e la ferrovia.

9° Che, al rinnovarsi delle convenzioni marittime, i servizi delle principali linee, possibilmente, non siano più affidati ad un unica Società o una delle Società abbia sede in Napoli.

10° Che nei capitolati per le concessioni venga chiaramente segnato il divieto di apportare qualsiasi diminuizione od altra modificazione di tariffe, che abbia per iscopo o possa avere come conseguenza un diverso trattamento per i vari porti del Regno, unica base per il trasporto della medesima merce dovendo essere la distanza chilometrica, sia da un porto all'altro dello Stato, sia da un porto estero ai vari porti dello Stato e viceversa.

11° Che venga modificato l'art. 23 della Legge sulle tasse marittime, prendendo a modello la legge francese, in modo da favorive il commercio di scalo.

12° Che si provveda a limitare l'azione della carovana dei facchini al maneggio delle merci che debbono entrare nei recinti doganali o che da essi debbono essere trasportate sui carri o sulle barche, rimanendo escluso da ogni ingerenza della carovana il trasporto delle merci esenti da formalità doganali e di quelle destinate all'esportazione.

13° Che il Governo conceda al Municipio ed alla Camera di Commercio di Napoli l'esercizio della stazione di raddobbo nel porto di Napoli, con facoltà di cederlo ad una ditta che la eserciti con tariffe ridottissime e che dia completo affidamento che l'esercizio stesso sia condotto in modo affatto indipendente da imprese consimili esistenti in altre parti.

Voti pei servizi ferroviari.

1° Rendere possibile la formazione di treni rapidi e frequenti mediante l'esecuzione dei seguenti progetti:

a) Costruzione di una nuova stazione per viaggiatori sull'area chee risulterà dalla colmata di Mondracchio, con l'impianto di un viadotto metallico lungo la via Marina, su cui far passare i treni, a fine di non portare ostacolo alle comunicazioni tra la città ed il porto. Su tale viadotto si farebbero passare i treni in servizio locale percorrenti le linee Napoli-Roma, Napoli-Castellammare, Napoli-Salerno, nonchè quelli della linea Napoli-Bellavista-Vesuvio, qualora quest'ultima linea venisse costruita;

b) Ampliamento della stazione centrale attuale, mediante la costruzione di una seconda tettoia per viaggiatori, destinata alle linee del sud, sui suoli al presente occupati dal servizio merci a piccola velocità, pel quale verrebbero costruiti nuovi locali a sud-est della stazione, in sito assai conveniente rispetto all'ampliamento del porto ed alla zona aperta progettata per le industria.

Dei due suddetti progetti la Commissione è di opinione che il primo richieda sollecita esecuzione, mentre l'altro potrebbe essere compiuto gradualmente in un certo numero di anni ed in relazione ai lavori per l'ampiamento del ponte a levante.

2° Impianto della trazione elettrica sulla linea Napoli-Torre Annunziata-Salerno con le diramazioni Torre Annunziata-Castellammare-Gragnano, e Torre Annunziata-Cancello, utilizzando la riserva fatta dallo Stato con la cessione della derivazione di acqua dal fiume Tusciano.

3° Estensione alle linee in servizio locale Napoli-Castellammare-Gragnano, Napoli-Salerno, Napoli-Benevento della tariffa ridotta vigente sulle altre linee in partenza da Napoli: Napoli-Caserta (via Aversa), Napoli-Avellino e Napoli-Capua (via Acerra) da poco estesa fino a Gaeta, con agevolazioni da stabilirsi per biglietti di andata e ritorno, per abbonamenti e per corse festive, come si pratica altrove.

1° Riforma delle tariffe locali n. 302, 404 e 405 per le merci in genere su talune linee facenti capo a Napoli, nel senso che siano ribassati i prezzi per le merci ascritte alle ultime tre classi della tariffa generale.

2° Riforma della tariffa locale n. 201 pei cereali, legumi, farine, crusca e semoline, ribassandone i prezzi nelle zone almeno fino a 220 *Km*.

3° Riforma della tariffa locale n. 204 *B* e della eccezionale 1002, per i trasporti di vino del Mezzogiorno, rettificando, cioè, la clausola della percorrenza minima di 600 *Km*.

4° Attuazione di una tariffa sul tipo della 702 P. V. per i trasporti di olio di uliva indirizzati al porto di Napoli per l'inoltro all'estero via mare.

5° Rendere applicabile la tariffa locale n. 502 P. V. accelerata ai trasporti di agrumi destinati a Napoli, modificando la clausola della percorrenza minima di 500 *Km*.

6° Estendere la serie *B* della tariffa locale n. 207 (che ora è applicabile esclusibamente ai trasporti di lana sudicia dalle stazioni del tronco Grosseto-Roma) anche alle stazioni meridionali, i cui trasporti sono assoggettati ai prezzi più elevati della serie *A* di detta tariffa. Rendere applicabile la serie *B* ai trasporti indirizzati a Napoli porto.

7° Riformare la tariffa locale n. 210 per il legname preparato in assami, per doghe, estendendola ai trasporti indirizzati al porto di Napoli per l'estero.

8° Ribassare per i basoli di lava vulcanica, la

tariffa locale n. 212, valevole per le spedizioni fra località meridionali, la quale, per le percorrenze oltre 99 Km è più elevata della tariffa ordinaria n. 121-1 applicabile ai detti materiali.

9° Istituire per la pozzolana una tariffa locale ridotta per trasporti dalle stazioni della linea Napoli-Castellamare Salerno, come già vige per alcune località vicine a Roma: Fiumicino, Castelmadama, Vicovaro ecc.

10° Istituire per la canapa greggia e stoppa una tariffa locale con prezzi ridotti per i trasporti indirizzati al porto di Napoli per definitive destinazioni estere, conformemente alla locale n. 206 esistente per le spedizioni dirette ad altri porti d'Italia.

11° Istituire una tariffa per le acque minerali dirette al porto di Napoli, simile a quella locale n. 233, già in vigore, ed eliminare il vincolo della percorrenza minima di 200 *Km* che in questa è segnata.

12° Estendere al porto di Napoli il beneficio di tutte le tariffe di esportazione in vigore per gli altri porti.

Voto in ordine ai procedimenti diversi.

1° Che sia concesso per cinque anni un premio di lire cinquantamila per ogni milione di capitale versato per lo impianto di un istituto di anticipazione e di commissione per le industrie, o di più istituti per determinate industrie o per gruppi di esse.

L'impianto dovrebbe aver luogo entro cinque anni; lire diecimila costituirebbero un premio fisso per ogni milione di capitale e lire quarantamila dovrebbero concorrere a garentire per cinque anni al capitale impiegato un interesse non inferiore al quattro per cento.

2° Che sia concessa per i nuovi opifici che si impianteranno nel territorio di Napoli entro dieci anni, la esenzione dalla imposta di ricchezza mobile sui redditi per anni dieci quando si tratti di industrie non esercitate nella Provincia (si intende industria non esercitata nella Provincia quella della quale non esistono ancora opifici organizzati industrialmente).

3° Che sia concessa per anni cinque la esenzione di cui sopra ai nuovi opifici senza limitazione ed indipendentemente da quelli esistenti. Questa esenzione deve applicarsi anche agli ampiamenti organici delle industrie esistenti.

4° Che i fabbricati dei nuovi opifici e quelli per gli ampliamenti di essi siano esenti dalle imposte fondiarie pel tempo fissato per le esenzioni dalla tassa di ricchezzo mobile.

5° Che i corpi morali locali, isolatamente od in concorso col Governo, promuovano con premi o con altre concessioni la formazione in Napoli di cooperative ed altre associazioni per determinate industrie, arti e mestieri e lo impianto dei Monti di pegno per dare sovvenzioni su merci nuove allo stato di materia prima o manufatte.

6° Che sia concesso un adeguato premio per lo impianto dentro cinque anni di una tintoria industriale di pelli, fornita di ogni mezzo adatto per rispondere alle esigenze della industria locale.

7° Che venga dal Governo riservato per un periodo non inferiore a 10 anni ed in modo continuativo agli stabimenti idonei di costruzione meccanica esistenti, ed a quelli che si impiantassero o si trasformassero nel territorio di Napoli la costruzione di una congrua quantità di materiale mobile ferroviario, introducendo, ove occorra, le necessarie modificazioni alle esistenti leggi di contabilità dello Stato, e provvedendo, alla scadenza delle vigenti convenzioni ferroviarie, che la fornitura del materiale mobile sia assicurata all' industria italiana.

RIVISTA DEL LAVORO

Il consiglio superiore del lavoro in Francia e le « caisses de chômage ».

Notizie sull'ufficio del lavoro in Italia.

Sotto la presidenza del signor Truillot, ministro dell'agricoltura e del commercio, il giorno 10 del corrente mese si è aperta la XII^a sessione del Consiglio Superiore del lavoro di Francia.

Tre erano le questioni su cui il Consiglio era chiamato a pronunziarsi:

La questione delle casse di soccorso contro la disoccupazione involontaria.

La questione dell'ordinamento del lavoro nelle imprese di trasporto, ad eccezione delle strade ferrate.

La questione del « delai-congé ».

Per « caisses de chômage » o casse per la disoccupazione, s'intendono quelle casse istituite allo scopo di venire in soccorso alla disoccupazione, dovuta unicamente alla mancanza di lavoro e quindi escluse tutte le altre disoccupazioni, siano esse dovute a conflitti sorti fra padroni e operai, oppure a malattie.

La Commissione permanente del Consiglio Superiore del lavoro, insieme all'ufficio del lavoro, ha proceduto ad una inchiesta sulle casse di disoccupazione, sia in Francia come all'estero, e molto interessante è riuscito il rapporto da essa presentato al Consiglio superiore.

In questo rapporto le numerose casse di disoccupazione sono state tutte classificate in cinque tipi distinti:

1° casse di disoccupazione fondate da padroni e riservate ai loro impiegati;

2° casse di disoccupazione esclusivamente operaie:

3° casse di assicurazione facoltative;

4° casse di assicurazione obbligatorie;

5° casse di disoccupazione sovvenzionate.

Le casse del primo tipo sono molto rare: qualcuna funziona in Germania e in Austria; in Francia ne sono state segnalate solamente due, di cui una a Digione, presso uno stabilimento meccanico, e l'altra a Evreux presso una tipografia.

Numerose invece sono quelle della seconda categoria; in Inghilterra la più antica rimonta al 1831 ed è dovuta al sindacato degli operai fonditori. Nel 1901, le cento più importanti unioni, che raccoglievano nel loro seno 1 161 226 soci, su un totale di 1 922 780 operai organizzati, hanno distribuito in soccorsi di disoccupazione L. 8 228 116, cioè circa il 19 °/₀ delle loro spese totali. Le quote di soccorso, durante le prime settimane di disoccupazione, variano dalle 15 alle 8,75 lire, per discendere poi alle 3,75 quando la disoccupazione si prolunghi. Vi sono delle organizzazioni che sono in grado di soccorrere i loro aderenti anche durante una disoccupazione di 16 settimane. Nella maggior parte dei sindacati, al servizio della disoccupaziove è annesso un ufficio di collocamento: il socio che dà notizia della vacanza di un posto, è premiato, mentre è suscettibile di ammenda quel socio che conoscendola, non la segnala.

È all'iniziativa sopratutto dei sindacati socialisti che si deve in Germania l'organizzazione delle casse di disoccupazione; in Austria più di 400 sindacati operai aventi 140 000 membri, possiedono casse di disoccupazione.

Negli Stati Uniti, 10 unioni aggruppanti 83 000 operai, hanno distribuito nel 1897 L. 1 200 000 in indennità di disoccupazione, l'Unione tipografica accorda L. 25,90 per settimana a ciascuno dei suoi operai disoccupati, con un massimo annuo di L. 416,40 e per una quota di L. 2 per settimana.

In Francia quasi tutte le casse di disoccupazione sono state fondate dai sindacati operai: vi sono tre eccezioni: due sono casse indipendenti: quella della « Solidariété des coupeurs et brocheurs en chaussures de Paris » e la « Société de secours mutuels contre le chômage des modeleurs et mouleurs en plâtre de Limoges ». La terza cassa fa parte della « Société de bienfaisance des gantiers de Grenoble »; essa è la più antica e funziona senza interruzione fin dal 1803.

Dai Sindacati sono state fondate 146 casse, di cui 145 sono puramente locali e una, quella della « Fédération du Liore » si estende a 162 sezioni locali, con un effettivo di 10.554 soci. Nel 1902 le casse raccoglievano 30 297 soci, di cui 10 554 appartenevano come abbiamo detto alla « Fédération des travailleurs du Liore » o 8 618 alla « Union corporative des ouvriers du Liore ». La quota mensile per la disoccupazione varia da L. 0,50 a L. 1.00; l'indennità giornaliera varia da L. 1.00 a L. 4.00; la durata media dell'indennità varia dai 30 ÷ 60 giorni.

L'assicurazione facoltativa contro la disoccupazione funziona nelle città di Basilea, Brema, Colonia e a queste casse sono aggiunti uffici di collocamento; l'assicurazione obbligatoria ha funzionato e in iscala assai ristretta, solamente nella Svizzera, nel cantone Saint-Gall, dal 1894 al 1896.

Le casse di disoccupazione sovvenzionate si sono soprattutto sviluppate nel Belgio: a Gand l'amministrazione Comunale le sovvenziona annualmente e ne sopporta le spese di gestione, nell'intento di incoraggiare e provocare l'iniziativa dei sindacati e degli operai isolati.

In Francia dal 1897 la città di Digione vota ogni anno una sovvenzione alle casse di disoccupazione, sovvenzione che varia dalle 2.320 lire per le 13 casse esistenti nel 1897, alle 7264 lire per le 11 casse esistenti nel 1902. A Limoges, la sovvenzione accordata dalla città, e ripartita per cura della Borsa del lavoro, è stata nel 1897 di lire 6000 per le 19 casse allora esistenti con 1432 aderenti, e di lire 8500 nel 1902 per 32 casse e 2285 aderenti. Quest'anno poi il consiglio municipale ha votato una sovvenzione di lire 11.500.

Il Consiglio Superiore pel lavoro è stato dunque chiamato, all'inizio della sua XIIª sessione, a pronunziarsi circa il modo secondo il quale i pubblici poteri avrebbero potuto intervenire in favore delle « Caisses de chômage » La discussione è stata lunga e assai vivace; finalmente la settimana scorsa il Consiglio ha adottato il testo integrale del primo voto formulato dalla Commissione permanente e difeso dal relatore signor Tourou:

« Il Consiglio superiore del lavoro formula il « voto:

« che le Casse locali di soccorso contro la disoccu- « pazione siano sovvenziate dai municipi;

« a condizione che le sovvenzioni accordate siano « ripartite fra le Casse di disoccupazione esistenti

« nella località e soddisfino a certe condizioni ge-
« nerali;

« e che, per ciascuna di queste Casse la parte « di sovvenzione normale annua sia inferiore alle « quotazioni dei suoi soci partecipanti. »

La discussione fu rivolta in seguito sulla questione dell' intervento dello Stato sotto forma di sovvenzioni destinate a stimolare la iniziativa privata e all'unanimità è stata approvata la proposta del signor Heurteau e dei membri « padroni » della Commissione permanente e accettata dal relatore, tendente ad ammettere che le « Caisses de chômage » che si occupano dell' impiego dei disoccupati, potessero essere sovvenzionate dallo Stato nel limite del 50 % delle somme versate dalle casse sulle proprie risorse per le spese di trasloco dei disoccupati; ed ha respinto la proposta della rappresentanza operaia. tendente a spingere lo Stato ad occuparsi esso della organizzazione delle Casse di disoccupazione.

Vedremo in seguito come il Consiglio superiore del lavoro si pronunzierà sulle altre due questioni che sono state sottoposte al suo esame.

***

Una circolare del Direttore dell'Ufficio del lavoro in Italia, Prof. Montemartini, diretta alle Commissioni esecutive delle Camere del lavoro, invita tutte le Camere del lavoro, le Federazioni di mestiere, le Leghe o Sezioni a cooperare nello studio che l'Ufficio del lavoro ha intrapreso « sullo stato attuale della organizzazione dei lavoratori e degli industriali in Italia ».

L'Ufficio del lavoro confida sulla cooperazione di tali enti, cooperazione non momentanea ma continua « che farà delle Camere del lavoro e delle Federazioni di mestiere i suoi corrispondenti naturali ».

Oltre a fornire le informazioni riguardanti il loro funzionamento, le Camere del lavoro dovrebbero anche prestarsi a costituire l'organo centrale raccoglitore di dati per le loro sezioni rispetto ai seguenti punti:

1° Organizzazione e funzionamento delle sezioni stesse.

2° Cenni sommari sulle condizioni dei soci di tali leghe e sulle condizioni del mercato del lavoro nell'anno corrente, cenni che, oltre ad essere materiale prezioso di studio, formeranno base indispensabile alle rilevazioni seguenti.

3° Dati statistici sommari mensili sulle condizioni del mercato del lavoro.

La riunione di questi vari elementi, dice la circolare, congiunta ai risultati di altre ricerche la cui preparazione è in corso presso l'Ufficio del lavoro e che riguarderanno fra l'altro gli Uffici di collocamento, le contese fra capitale e lavoro, i salarii a tempo e a cottimo, formerà il primo serio tentativo di una descrizione sistematica delle condizioni del lavoro in Italia.

A tale scopo il Prof. Montemartini prega le Commissioni esecutive delle Camere del lavoro, di dare all'ufficio del lavoro mensilmente notizia:

a) del numero degli operai in esse organizzate;

b) delle variazioni avvenute durante il mese nella misura dei salari;

c) delle variazioni avvenute durante il mese nelle ore di lavoro e nel numero delle giornate di lavoro;

d) del numero dei soci disoccupati;

e) delle emigrazioni od immigrazioni di mano di opera in modo approssimativo.

RIVISTA DI LIBRI

Agenda Oppermann pour 1904 a l'usage des ingénieurs, architectes, agent-voyers, conducteurs de travaux, mécaniciens, industriels, entrepreneurs etc. contenent, outre le feuillets de l'Agenda proprement dit, un recueil de chiffres et de document tecnique d'un usage journaliers; élégant carnet de poche, titre en or sur le plat, fermoir élastique, poche interieur, Prix, reliure en percaline: 3 fr. reliure en cuire, tranches dorées: 5 fr.

Anche quest'anno l'editore Béranger ha fatto omaggio alla nostra Società di una copia di questa agenda, la cui utilità ci compiacciamo di segnalare ai consoci e lettori. Il manuale tecnico unito alla agenda comprende le cifre e le formule relative alle geodesia, pesi e misure, matematica, fisica, resistenza dei materiali, chimica, elettricità, legislazione, commercio, prezzi e finalmente anche alle poste e telegrafi.

L'Année technique (1902-1903). Locomotion et moyens de transports, production et emploi de la force motrice, travaux publics et architecture, tecnologie générale, astronomie et cosmographie par *A. Da Cunha*, Vol. in 8° di VIII-303 pagine con 130 figure. Gauthier-Villard éd. Paris, 1903. L. 3,50.

Indicare i grandi lavori, le scoperte più notevoli i progressi industriali e scientifici d'un intero anno è lo scopo che di anno in anno si prefigge l'A. pubblicando l'*Année technique*.

Con uno studio chiaro e conciso, con tabelle e incisioni egli spiega al lettore le più recenti invenzioni, le nuove applicazioni di principi già conosciuti

e i perfezionamenti recentissimamente realizzati nelle varie industrie.

I lavori eseguiti a Parigi, la produzione della grande industria, le iniziative private, le grandi e le piccole invenzioni, l'automobilismo, l'aeronatica, l'architettura e l' astronomia hanno quest' anno fornito larga messe all' autore per richiamare l' attenzione del lettore sulle novità che in questi vari rami della scienza e dell' ingegneria sono state introdotte.

Manuel du constructeur de moulins et du meunier par F. Baumgarten, traduit de l'allemand par P. Paul Schoren. Vol. 2° (in ottavo di pag. 129 con 280 incisioni nel testo e tre tavole). Parigi Ch. Béranger editore.

Pubblicammo già nel n. 41 corrente anno la prefazione di quest'opera e un cenno delle materie svolte nel primo volume. L'editore ha ora pubblicato anche il secondo volume che completa l'interessante opera trattando della costruzione dei molini propriamente detti. La materia è ripartita in 4 capitoli rispettivamente intitolati: 1° Scelta del procedimento e delle macchine per la macinazione e impianto di queste ultime nell'opificio; 2° Il fabbricato del molino; 3° I molini a vento; 4° I magazzini da grano.

Questo secondo volume sarà certo accolto con lo stesso favore con cui pochi mesi fa fu accolto il primo.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

La trazione elettrica per correnti alternate monofasi — (*Praktische Maschinen Konstructeur*, 5 Novembre) Il desiderio di sottrarsi all' obbligo di due prese di corrente fa cercare i mezzi per utilizzare la corrente alternante monofase alla trazione elettrica. Oltre al sistema Arnould, cui l'A. solo accenna, si è recentemente introdotto il sistema Eichberg-Winter adottato in via d' esperimento dalla « Union Elecтricität Gesellschaft » sulla Francoforte-Berlino fra Niedier-Schönenveide, e Spindlersfeld. È di quest'ultimo sistema che l'A. particolarmente si occupa descrivendolo dettagliatamente. Nei motori lo stator è alimentato dalla corrente ad alta tensione (6000 *volt* e più) e il rotor non essendo percorso che da correnti indotte sopporta solo delle tensioni inferiori ai 200 *volt*. La velocità vien regolata senza resistenze.

L' A richiama l' attenzione sui vantaggi di questo sistema (soppressione delle sottostazioni di trasformazione ecc.).

Egli dà la fotografia della vettura automotrice in esperimento la quale pesa 52 *T* è contiene 50 posti a sedere. È montata per due carrelli a 3 assi ciascuno ed ha anteriormente e posteriormente una cabina di manovra come nei tram.

La presa della corrente si fa con due archetti tipo Allgemeine. Gli apparecchi ad alta tensione non possono essere aperti se non quando l' archetto è abbassato.

La linea aerea si compone d' un filo elettrico e d' un filo di sospensione, doppiamente isolati da supporti.

Gli esperimenti iniziati il 15 agosto u. s. con una sola vettura sembra abbiano dato risultati soddisfacenti; recentemente sono stati proseguiti con treni composti di due vetture motrici e due trainate.

COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO E SPECIALI.

Tribune in cemento armato al campo delle corse del Grand-Camp in Lione – (*Ciment*, ottobre 1903). — Le nuove tribune del campo delle corse di Grand-Camp a Lione costruite al principio di quest'anno costituiscono un nuovo tipo di costruzione, che merita di essere segnalato, perchè destinato ad essere imitato quando se ne saranno conosciuti i vantaggi.

Il cemento armato, trattato da un abile architetto, il signor J. Bayard, di Parigi, vi ha avuto largo impiego contribuendo a dare un edificio solido, leggero, elegante colla minima spesa.

Il pavimento del palco, costruito in cemento armato merita attenzione per la grande distanza data agli appoggi allo scopo di lasciare al disotto il massimo spazio utilizzabile pei diversi servizi e per degli spaziosi saloni.

La principale originalità della costruzione sta nel tipo di copertura adottato, di cui non si hanno fino ad oggi altri esempi.

La parte centrale, di assai bell'effetto, è formata di un arco di 6 *m* di apertura con una freccia di *m* 1,30 dal lato della pista e di *m* 0,40 soltanto dalla parte opposta. Questa volta, in pendenza di *m* 0,30 per metro, riposa su due travi in cemento armato d'una portata di 6 *m*: ha spessore in chiave di cent. 8 e all' imposta di cent. 12. È fiancheggiata da due superfici piane della larghezza di *m* 2, disposte simmetricamente a destra e a sinistra e la fiancheggiano nel medesimo tempo altri archi più piccoli ricoprenti il resto del palco.

Questi archi di *m* 4 di portata e di *m* 0,85 di

freccia dal lato della pista e di *m* 0,25 dall'altro lato riposano egualmente su travi in cemento. La copertura termina ad ogni estremità con delle travate rettilinee, di *m* 0,30 di altezza.

Sembra che questa costruzione offra dal punto di vista della durata una certa superiorità sugli altri sistemi di copertura. La sua perfetta impermeabilità è ottenuta coll'applicazione di uno strato di cemento della casa Brousse di Lione ricoperto di uno strato protettore di qualche centimetro di spessore.

Pare che questo tipo di tribuna abbia ad estendere l'impiego del cemento armato ad un genere di costruzioni dal quale era fino ad ora era rimasto lontano.

Nuovo sistema di solaio – (*Ciment*, ottobre 1903). — Fra gl'innumerevoli sistemi di solai che fanno attualmente la loro apparizione è da citare almeno per curiosità il sistema Kulhanek, che è una strana combinazione di una ossatura metallica, di piccoli cubi in cemento, pieni e vuoti e di una colata di cemento.

L'inventore crede d'avere trovato il modo di eseguire solai senza travi raggiungendo ugualmente portate grandissime.

È pure sorprendente la semplicità della costruzione. Basta stabilire un'armatura, colarvi su uno strato di 15 *m/m* di malta e posarvi un reticolato di ferro, introdurre nelle maglie dei piccoli cubi, colare ancora sopra uno strato di malta, e se la malta usata è quella speciale Kulhanek dopo due o tre giorni si può disarmare, e il solaio può ricevere i carichi voluti.

Il sistema, secondo l'inventore, è assai conveniente, anche per la costruzione dei serramenti e dei gradini.

METALLURGIA, MINIERE E CAVE.

Combustibili fossili - (Dalla relazione generale dell'Ispettore Mazzuoli sulle *Vicende industriali nell'esercizio delle miniere, cave ed officine metallurgiche e mineralurgiche in Italia*). — Nonostante l'ulteriore sensibile ribasso verificatosi durante il 1902 nel prezzo dei carboni esteri, disceso da L. 31, quale era stato nell'anno precedente a L. 26 per *T*, i lavori di esplorazione e di sfruttamento nei principali depositi di combustibili fossili nazionali furono continuati con persistente attività.

La quantità complessiva di antracite, lignite e scisto bituminoso, fornita dalle 41 miniere produttive, non corrispose forse all'importanza dei lavori eseguiti, nè al numero degli operai che vi furono occupati, superiore di oltre un centinaio a quello dell'anno precedente. La produzione del 1902 risultò invero alquanto inferiore a quella del 1901, essendosi limitata a *T* 413,810, valutate L. 3,255,081, mentre quella dell'anno precedente era stata di *T* 425,614 del valore di L. 3,286,565. A formare le *T* 413,810 di combustibili prodotti entrano *T* 1054 di antracite, *T* 409,016 di lignite e *T* 2804 di scisti bituminosi.

La accennata diminuzione, dovuta alle miniere della Toscana e della Sardegna, sarebbe apparsa molto più notevole se non fosse stata in gran parte comcompensata dalla maggiore produzione delle miniere di Spoleto, del Veneto e del Piemonte.

Venendo ora a parlare brevemente dei singoli centri di produzione faremo notare che le miniere della Toscana e specialmente quelle del bacino lignitifero di San Giovanni Val d'Arno, tuttochè abbiamo fornito, come si è già detto, una minor quantità di lignite, tengono sempre il primo posto tra le miniere italiane di combustibili fossili. La loro produzione infatti, benchè inferiore di oltre *T* 10,000 a quella del 1901, che fu di *T* 269 550, rappresentò pur sempre più del 60 per cento dalla intiera produzione di combustibili fossili nazionali. Giova anche osservare che la diminuzione del prodotto fu abbastanza compensata dal più elevato prezzo che gli venne attribuito, di guisa che il valore della suindicata produzione, L. 1,778,229, risultò superiore di oltre 16,000 lire a quello dell'anno precedente.

Tanto per la quantità che per il valore fu invece in aumento, come si è già osservato, la produzione delle miniere di Spoleto, le quali fornirono *T* 110,515 di lignite del valore di L. 884,120, superando così di *T* 5746 e di L. 45,968 le corrispondenti cifre del 1901.

Circa *T* 10,000 e L. 136,000 in meno si ebbero dalle miniere della Sardegna, le quali limitarono la loro produzione a *T* 29,663, valutate L. 415,228. Nelle suindicate cifre sono comprese *T* 264 di antracite del valore di L. 3702 provenienti dalla miniera di Seni, la quale nel 1901 aveva prodotto *T* 1350 del valore di L. 18,900.

Alquanto maggiore riuscì per contro la produzione delle miniere del Veneto, elevatasi a *T* 13,615 del valore di L. 171,664, con una differenza in più, rispetto al 1901, di circa *T* 2000 e di oltre 40,000 lire. L'accennato aumento fu in massima parte dovuto alla nuova miniera di Cludinico in provincia di Udine la quale fornì *T* 1200 di antracite.

Nessuna produzione di lignite si ebbe dalle miniere del Piemonte, ma più che doppia risultò invece quella di antracite la quale, da *T* 230 del valorè di L. 3450

avutasi nel 1901, salì nell'anno che si considera a T 490 valutate L. 5780.

Una diminuzione di circa il 10 per cento si verificò nella produzione delle torbiere, che fu di sole T 25 448 e diminuzione, ma in più limitata misura, si ebbe pure nel relativo valore che da L. 421,001, quale fu indicato pel 1901, discese a L. 380,544. Le torbiere del gruppo di Iseo in provincia di Brescia sono sempre le più importanti del Regno, provenendo da esse circa i $^3/_4$ della intiera produzione.

Le altre torbiere della Lombardia, quelle della Toscana e del Piemonte, mantennero presso a poco la produzione dell'anno antecedente, mentre in quelle del Veneto essa risultò inferiore di oltre T 2000 e di oltre L. 20,000 a quella del 1901.

TECNOLOGIA ED INDUSTRIA.

L'industria della gomma in India e consigli per tentarla anche in Italia – (*da un rapporto al Ministero d'Agricoltura* del signor Olinto Ghilardi, Vice-Console, reggente il consolato d' Italia a Calcutta, pubblicato nel *Bollettino ufficiale del Ministero* del 12 corr.). — L'A. rileva l'importanza e l' interesse ognor crescente che presenta l'industria della gomma in India e il fatto che il prezzo di questo materiale monta sempre, perchè la domanda è sempre maggiore della produzione e quindi consiglia di tentare la coltivazione degli alberi da gomma in Italia e specialmente in Sardegna.

La gomma Parà è quella che è quotata sempre ai più alti prezzi, essendo assai difficile la sua coltivazione, la quale è trattata con carattere eminentemente scientifico; ma reca al coltivatore larghi e proficui guadagni. Occorrono otto anni prima che l'albero della gomma si fecondi e non esiga troppa vigilanza. La spesa per l'attesa non è pochissima, ma appena la pianta comincia a dar frutto il raccolto è subito enorme.

Nessun passo decisivo è stato fatto fino ad ora nell'Africa occidentale per sviluppare scientificamente le superbe risorse di quelle foreste gommifere. Tutto fu lasciato ai capricci della natura e all'ignorante e grossolana mano d'opera degli indigeni i quali, per isfuggire alle terribili pene inflitte a coloro che non portavano al padrone quella quantità di gomma loro ordinata, sradicavano migliaia di giovani piante estraendo da quelle il liquido biancastro che quando vi è lasciato diventa gomma col tempo, ma invece estratto in quel modo viene classificato come gomma di radica. E così quelle immense foreste furono in parte ridotte sterili, sebbene continuino ancora a dare una molto notevole produzione.

Nel 1898 la Birmania, la Penisola Malese e l'isola di Ceylan principiarono le piantagioni di gomma; qui vi si svilupparono in modo da destare un così grande interesse che l'eco si ripercosse in India, ove molti terreni, adatti alla coltivazione della pianta, furono lavorati e seminati recentemente in attesa della benigna stagione delle pioggie, che farà sviluppare la semente. Si calcola siano state portate in Oriente 4 milioni di piante da gomma negli ultimi dieci anni. L'iniziativa si deve al governo britannico e fu fatta tutta a sue spese.

L'autore osserva che i piani e le colline di Ceylan, dove meglio fiorisce la migliore delle piante da gomma, hanno una temperatura simile a quella delle terre e dei colli della Sicilia nostra, come le pianure della Bassa Birmania, dove pure su larga scala e con risultati finora assai promettenti si è iniziata la nuova industria di queste piantagioni, hanno un clima simile al nostro Agro Romano e alla maremma.

Egli ritiene che anche la Sardegna potrebbe essere adatta a questa coltivazione e chiude l' interessante rapporto esprimendo la speranza che qualche intelligente agricoltore faccia degli esperimenti da noi, che abbiamo ancora molto terreno incolto e molti radici che producono solamente della scorza e del legno da ardere.

C'è della fortuna da fare con la gomma e anche noi siamo lieti d' indicarlo ai nostri connazionali.

RIVISTA TECNICO-LEGALE

Infortuni sul lavoro. – Inadempimento dell' industriale agli obblighi dell' assicurazione – Azione dell' operaio – Esenzione dal bollo – Prescrizione – Decorrenza – Indennità – Computo. [L. 17 marzo 1898, n. 80, art. 15, 21].

L'operaio gode della esenzione dal bollo concessa dalla legge 17 marzo 1898, anche quando agisce verso il principale per conseguire l' indennizzo non potuto percepire dall' istituto assicuratore.

La prescrizione annale dell'azione dell'operaio contro l' industriale, che non ha adempiuto l' obbligo dell' assicurazione, comincia a decorrere solo dall'epoca in cui tale inadempimento venne scoperto.

La liquidazione dell' indennità in caso d' infortunio deve farsi in base al salario vero e proprio percepito dall' operaio, senza che vi si possano comprendere le indennità di trasferta.

Corte d'appello di Genova – Sentenza 14 aprile 1903 – Est. Ruolfi – Ansaldo e C. c. Morini e Soc. di Assic. « Ausonia ». (*Ann. Giurispr. ital.*, 1903, p. 282).

Incapacità preesistente – Misura dell'indennità – Ammontare del salario. [L. 17 marzo 1898, n. 80, art. 70; Reg. relativo 25 settembre 1898, n. 411, art. 73 e 74].

È solo in ragione dell'entità del salario percepito dall'operaio al momento dell'infortunio che si deve determinare l'indennità, senza che possano essere fatte diminuzioni per incapacità preesistente.

Corte d'appello di Lucca – Sentenza 15 maggio 1903 – Est. Piccoli – Cassa naz. assic. c. Carmignani. (*Ann. giurispr. ital.*), 1903, p. 287.

Verbale d'inchiesta fatto dal pretore – Valore di prova – Limiti – Negligenza dell'operaio – Lavoro compiuto contro gli ordini del padrone – Indennità. [L. 17 marzo 1898, n. 80, art. 25; Reg. relativo 25 settembre 1898, n. 411, art. 64 a 68].

Il verbale d'inchiesta fatto dal pretore in ordine alla legge sugli infortuni del lavoro fa piena prova per tutto ciò che il magistrato ne riferisca per propria scienza per essere caduto sotto i suoi sensi, ma non per gli apprezzamenti e le dichiarazioni fattegli dalla persona da lui interrogata.

La Società assicuratrice non risponde dell'infortunio che, sebbene incorso dall'operaio nel luogo e nell'ora del lavoro, sia stato però l'effetto di una operazione da lui compiuta per capriccio e contro gli ordini impartiti dal committente.

Corte d'appello di Firenze – Sentenza 14 maggio 1903. – Est. Gardi – Soc. assic. ital. c. Lavoratti. (*Ibid.*, 1903, p. 296).

Omessa assicurazione – Contravvenzione – Parte civile – Perizia – Pena pecuniaria – Misure – Competenza – Patto di rivoluzione del contratto – Capo dell'impresa – Soci – Sentenza di condanna – Danni – Indennità. [L. 17 marzo 1898, n. 80, art. 3, 9, 10, 14, 21, 22].

Nei giudizi penali per la contravvenzione all'art. 21 della legge sugl'infortuni sul lavoro, è ammessa la costituzione di parte civile degli operai vittime dell'infortunio, e non assicurati, o dei loro eredi.

Non commette eccesso di potere il pretore che rigetti l'istanza dell'imputato per una perizia medica allo scopo di accertare la sussistenza, o no, delle lesioni asserte derivate da un infortunio sul lavoro, quando esso ritenga indiscutibile il fatto delle lesioni, e insufficiente un tale esame per la liquidazione del danno.

La competenza a giudicare delle contravvenzioni per omessa assicurazione degli operai si desume dalla pena applicabile in concreto, la quale si ottiene moltiplicando per cinque il numero degli operai e quello dei giorni di ritardo, e sommando i prodotti; nè vi influisce la indennità dovuta all'operaio.

È legale il patto stipulato nel contratto d'assicurazione, in virtù del quale l'assicuratore si riservi il diritto, al verificarsi di un danno, di risolvere, con un preavviso di dieci giorni, il contratto stesso; ne è necessario che la risoluzione sia pronunziata dal magistrato.

Risponde della contravvenzione per omessa assicurazione il solo capo o esercente l'impresa, non anche tutti i soci di lui, che non rivestono tali qualità.

La sentenza che dichiara la contravvenzione per omessa assicurazione deve ancora condannare al pagamento delle indennità di cui all'art. 21 della legge sugl'infortuni, non condannare in genere ai danni da liquidarsi in separata sede.

Cassazione di Roma – Sentenza 22 gennaio 1903. – Est. Natali – Ric. Rettaroli.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Villa « Braila » presso Lodi. **12**, agosto – Casa Vanoni in Milano. **id.** – Wettbewerb zur Erlangung von Entrowürfen fur ein neues Rathaus in Kiel. **61**, 14 novembre – Denkmalanlagen am Platze vor dem Brandburger Tor in Berlin. **id.** – Competition design for Hull Town Hall. **71**, 14 novembre – Caythorpe Court, Lincolnshire. **id.** – St. Christopher's Church, Spiringfield, Birmingam. **id.** – Ancient Church of St. Leonard, Middleton, near Manchester. **id.**

Automobili. – Automobile elettrico a trolley Lombard-Gerin. **19**, 22 novembre.

Costruzioni civili. – Sulla stabilità delle torri e dei campanili. **12**, agosto.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Vasche gasometriche in cemento armato. **Gas**, 1° novembre – Esempi di costruzioni di cemento armato – Passerella sul canale du Midi a Tolosa. **15**, luglio.

Costruzioni idrauliche. – Il porto di Napoli. **24**, 20 novembre – Canal de navegación de Mar Chiquita al rio Baradero y puerto de Agnos Ondas sobre el Paraná de Las Palmas. **42**, 31 ottobre – Flosschleppversuch in der kanalisierten Moldaustrecke bei Prag. **69**, 13 novembre – Irrigation in Southe-Africa. **75**, 13 novembre.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – La traziono tangenziale. **15**, luglio – Le costruzioni ferroviarie. **16**, 18 novembre – Isolateur interrupteur pour les liques éléctriques aeriennes. **54**, 21 novembre – La traccion tangential. **42**, 31 ottobre – Atmospheric resistance to train. **75**, 13 novembre.

Elettrotecnica. – Dublin Three-Phase central station. **78**, 7 novembre – Factory Turbo-generation and electric Power distributing Plant. **id.** - New telephone patents. **id.**

Esposizioni e Congressi. – VI Riunione dei delegati delle Associazioni italiane fra gli utenti di caldaie a vapore. **19**, 22 novembre.

Fondazioni – lavori di terra – trafori. – Le fondazioni del ponte sul Rupnarayan. **15**, luglio – The construction of the East Boston Tunnel of the Boston Subway. **78**, 7 novembre.

Illuminazione. – L'avvenire nell'industria del gas e degli altri illuminanti. **Gas**, 1° novembre – A proposito delle grandezze relative delle unità fotometriche. **id.** – Influenza dell'anidride carbonica sul potere luminoso del gas. **id.**

Impianti idroelettrici. - The Beznau Hidro-electric plant, Switzerland. **78**, 7 novembre.

Ingegneria Sanitaria. – L'industrie des coupeurs de poils. **54**, 21 novembre – Perviousness of Sewers. **78**, 7 novembre – A small open sand filter ad reading. Pa. **id.**

Macchine e motori. – Tipi di motori a gas Otto. **19**, 22 novembre – Sugli impianti di condensazione per centrali elettriche. **id.** – Alcuni tipi moderni di macchine utensili. **id.** – La suddivisione delle periferie circolari nella costruzione delle macchine. **id.** – Imbozzimatrice con essicatoio a torre. **id.** - Appunti sulle valvole equilibrate. **35**, 15 novembre - Neuerungen im Bau von Wärmekraftmaschinen. **70**, 14 novembre – Rapid cutting tool steels. **77**, 13 novembre – Automatic India-Rubber-Cutting machine. **id.** – The Franco Tosi engine. **76**, 2 novembre – Tracing and remedy of motor troubles. **id.** - Compression in gas egines. **id.** – The steam turbine installation of the B. F. Goodrich Cy. **78**, 7 novembre.

Materiali da costruzione. – Intorno al modo di aumentare la plasticità delle argille. **19**, 22 novembre.

Metallurgia miniere e cave. - Le leghe leggere di alluminio. **19**, 22 novembre – Sulle condizioni dell'industria siderurgica americana. **id.** – Vicende industriali nell'esercizio delle miniere cave ed officine metallurgiche e minerallurgiche in Italia. **id.** – Ein neues Verfahren zum Verdichten von Stahlblocken in flüssigen Zustande. **70**, 14 novembre – Some electric Mining ampliacces. **75**, 13 novembre – The minerals of Ontario. **id.**

Ponti. – Ponts à transbordeur. 54, 21 novembre – Erection of the Grand Rapids bridge. 78, 7 novembre – Tipes and details of bridge construction. **id.**

Scienze naturali. – Essai sur la stabilité des poudres et des explosifs à base de nitrocellulose. **54**, 21 novembre – The present position of the theory of electrolitis. **77**, 13 novembre.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici. – Osservazioni sulla municipalizzazione. **24**, 20 novembre.

Tecnologia e industria. – Per l'industria nazionale. **16**, 18 novembre – The new foundray of the B. F. Sturtevant Cy. **78**, 7 novembre.

Varia. – Le titre d'architecte. **47**, 15 novembre - Causerie sur la responsabilité des architectes. **id.** – Eine Stucienreise in den Vereinigten Staaten von Amerika. **70**, 14 novembre.

NOTIZIE VARIE

— Si è costituito in Roma un **comitato** per far sorgere in Italia una società areonautica avente il duplice scopo di promuovere il progresso dell'aereostatica e le sue applicazioni tecniche e scientifiche. Del comitato fanno parte il sen. Blaserna, il prof. Palazzo Sella ed Helbig, e vari ufficiali della brigata specialisti del 3° genio.

— Nella convenzione firmata il 3 ottobre a **liquidazione della vertenza** sorta fra la Società del Giura Sempione e l'impresa Brand Brandan e C. è fissato come termine per l'apertura all'esercizio della prima galleria del Sempione il giorno 30 aprile 1905, in luogo del 13 maggio 1894. In caso di anticipazione su quel termine, l'impresa avrà diritto ad un premio di 3000 al giorno, e per il ritardo, salvo il caso di forza maggiore, andrà soggetta ad una penale di 2000 lire al giorno.

— La Camera di Commercio di Palermo si associa e fa voto della consorella di Napoli perchè il Governo voglia autorizzare una **maggiore escavazione** di alcune migliaia di tonnellate di minerale dall'Isola d'Elba, quantità da riservarsi esclusivamente ad un alto forno esercito in provincia di Napoli. La Camera ha osservato difatti che, mentre gli alti forni di Terni non risentirebbero alcun danno, trattando essi l'acciaio e non la ghisa, un vantaggio considerevole verrebbe invece alle provincie meridionali.

COMUNICAZIONI AI SOCI

Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella provicia di Roma.

È stata diramata a tutti gl'inscritti la seguente circolare.

Roma, 21 novembre 1903.

Egregio Collega,

A termini dell'art. 5 dello Statuto, annunzio alla S. V. che per il giorno di **domenica 13 dicembre p. v.**, alle ore **10** del mattino, è convocata l' Adunanza elettorale degli Inscritti nell'Albo, per eleggere il Presidente e altri quattro membri del Consiglio.

Giusta il disposto dell'art. 5 del Regolamento, trascorsa mezz'ora da quella della convocazione, gli iscritti intervenuti nomineranno fra di essi i due membri elettivi per la formazione del seggio. Dopo di ciò si procederà alla votazione, la quale sarà chiusa alle ore **14**.

Le operazioni elettorali sono compiute secondo le norme date dai predetti art. 5 dello Statuto e art. 5 del Regolamento.

Si avverte che gli inscritti i quali ***non abbiano versato il contributo annuale del 1903***, non possono prender parte alla votazione; che però sono ammessi a votare, quando facciano il versamento all'usciere prima d'intervenire all'Adunanza.

Il Presidente
A. BETOCCHI.

Il segreario
E. LUZI.

DEI COMPONENTI IL CONSIGLIO

Rimangono in carica:

GALASSI FILIPPO, *Vice-Presidente*.
CANNIZZARO MARIANO E.
LUZI ETTORE.
SALVADORI RICCARDO.
SANTARELLI cav. ARCANGELO O.
SERAFINI-AMICI FRANCESCO.

Cessano dalla carica:

BETOCCHI comm. ALESSANDRO, *Presidente*.
CHIERA ITALO.
CIAPPI cav. ANSELMO.
SEISMIT-DODA cav. ALESSANDRO (dimissionario).
VACCHELLI cav. GIUSEPPE.

Elenco delle perizie eseguite e tassate nei tribunali della provincia.

Corte d'Appello di Roma.

1° semestre 1903.

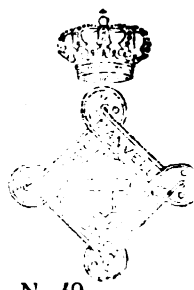
N. d'ordine	PARTI IN CAUSA	COGNOME E NOME del perito	OGGETTO della perizia	EPOCA della perizia	Emolumento concesso	
1	Schoyuz e Piatti.	Usai Savino, ingegnere.	Stima di terreni.	17 marzo 1903	2000	»
2	Università agraria di Porto e Menotti.	Simonetti Alessandro, ingegnere.	Accertare il quantitativo delle erbe ritratte dai terreni in un quadriennio.	18 » »	1750	»
3	Banco Plovvden e Esposito e C.	Calabrò Antonio, agrimensore.	Verificare se la ipoteca iscritta colpisca l'immobile espropriato al Banco.	23 » »	440	»

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 6 DICEMBRE 1903 N. 49.

RIVISTA TECNICA

L'azienda delle strade ferrate italiane dalla sua origine a tutto il 1900.

Col pseudomino « Adrio » uno dei più valenti e competenti ingegneri ferroviari ha pubblicato in molti numeri della purtroppo moritura « Rivista delle Strade Ferrate e delle Tramvie » un'interessantissimo studio sull'azienda delle nostre Strade ferrate. Lo estratto di questa pubblicazione forma un volume di oltre 200 pagine, corredato di numerosi prospetti contenenti i dati più importanti relativi al nostro esercizio ferroviario, considerato sia in se stesso sia in relazione agli effetti che nelle varie epoche da esso sono scaturiti per lo Stato e per le varie Società esercenti.

Sebbene sia d'augurarsi che a quest'ora il gravissimo problema dell'esercizio delle nostre linee sia già stato studiato da chi dovrà deciderne la soluzione, non è tuttavia inutile richiamare l'attenzione su questo studio obiettivo, diligente e sagace da cui tanti utili ammaestramenti e tante or meste or liete considerazioni spontaneamente scaturiscono.

Tenuto conto delle condizioni politiche in cui trovavasi l'Italia prima della formazione del nuovo Regno (1859-60) e avuto riguardo ai successivi cambiamenti avvenuti nel regime ferroviario da detta epoca in poi, l'esame dell'azienda delle ferrovie italiane — dalle sue origini ad oggi — può dividersi in quattro periodi distinti.

1° Periodo primitivo sotto i Governi dei vecchi Stati, a partire dalla concessione della prima ferrovia accordata dal Governo Borbonico nel 1836 all'ingegnere Armand Bayard de la Vingtrie, fino alla formazione del nuovo Regno.

2° Periodo di ampliamento e di sistemazione della Rete mediante le Società, a partire dal 1860 fino a tutto il 1875.

3° Periodo transitorio, con regime in parte sociale e in parla governativo, dalla fine del 1835 al 30 giugno 1885.

4° Periodo nuovo dal luglio 1885, in poi a partire cioè dall'epoca in cui venne applicato il regime attualmente in vigore.

Accennando appena al 1° periodo che ormai ha solo un valore storico, sebbene anch'esso non sia stato senza influenza sulla politica ferroviaria seguito nei periodi successivi, l'A. tratta subito con la dovuta ampiezza del 2° periodo nel quale il Governo italiano diede mano al riordinamento di tutta l'azienda ferroviaria mediante le Società sia per l'esercizio che per le costruzioni; ma — stante lo incalzare degli avvenimenti politici che condussero l'Italia alla completa sua unità con Roma capitale, e le speciali condizioni in cui finirono per trovarsi più specialmente tre delle cinque principali società ferroviarie — il primo ordinamento e gli altri successivamente operati non durarono che pochi anni; e cioè fino a che il governo d'allora, prima dubbioso, ma poscia alquanto propenso per l'esercizio di stato, decise di riscattare tutte le reti.

Importanti sono le considerazioni che l'A. fa sulle ragioni per cui le società concessionarie delle vecchie reti non poterono prosperare. La necessità di una sorveglianza e se vuolsi anche di una certa ingerenza da parte dello Stato nell'azienda di una strada ferrata, fintantochè trattasi della sicurezza dell'esercizio, dei rapporti col pubblico e colla mobilizzazione dell'esercito in caso di guerra, è omai da tutti riconosciuta; non così invece la si riconosce agli effetti della economia propria dell'azienda stessa, giacchè lo Stato, pur essendo chiamato quasi sempre a fornire od a garantire i capitali necessari all'impresa, a parere di molti dovrebbe limitarsi ad esercitare soltanto quella equa, legittima influenza che ha diritto di far sentire quale uno dei contraenti.

Se si dà uno sguardo alle svariate forme di concessione delle ferrovie in Italia, si può dire che è quasi sempre mancato una norma concreta direttiva al riguardo, per cui, se in pochi casi le imprese riuscirono soddisfacenti, in altri dovettero fallire o quasi.

Potrebbesi forse obbiettare che le società erano libere di accettare o no talune, condizioni, anche a costo di rinunziare all'impresa. Ma conviene osser-

vare che una concessione di strade ferrate deve principalmente assicurare un regolare servizio pubblico, di cui lo Stato è supremo tutore. Lo Stato dovrebbe dunque avere tutto l'interesse di concorrere nell'impresa in misura equa e conforme a dati di fatto bene accertati, e se altrettanto interesse hanno i finanzieri e capitalisti, in quanto debbono saper vagliare la portata delle condizioni che accettano, essi però possono essere spinti ad accogliere le proposte dello Stato, non solo in vista del loro intrinseco valore, ma anche perchè, trattandosi di contratti a lunghissima scadenza sono autorizzati a supporre che, fallite le previsioni, lo Stato dovrebbe tosto o tardi intervenire coi rimedi.

Non erano, si può dire, per anco ultimate le prime linee, quando le Società si accorsero che il concorso dello Stato nelle loro imprese era insufficiente, e per preventivi erronei e per le gravi difficoltà in cui era venuto a trovarsi il credito italiano dopo il 1886. Le maggiori imposte ed il corso forzoso furono il tracollo delle Società, giacchè queste oltre ad incontrare più gravi difficoltà nel procacciarsi gli occorrenti capitali, si trovarono pure costrette ad un aumento considerevole di spese dipendente dalla necessità di dovere acquistare all'estero, e quindi pagare in oro, la maggior parte delle materie occorrenti per l' esercizio, quali sono i carboni, i ferri ed i metalli in genere; i quali materiali, come ben si sa, influiscono talmente sulle spese dell' azienda ferroviaria, da determinare lo stesso Governo a stipulare colle Convenzioni del 1874 un modo per liberare l'esercente dall'alea che avrebbe corso pel fatto della forte oscillazione dei prezzi dei detti materiali. In sostanza, fino dai primi tempi le Società, strette dalle circostanze, dovettero stipulare nuovi patti collo Stato.

Da principio gli aiuti chiesti dalle Società avevano trovato presso il Governo una certa accoglienza; ma più tardi, specialmente dopo il 1870, quando il Governo cominciò a spiegare una certa tendenza all'esercizio di Stato, le Società incontrarono invece gravi ostilità, per cui alla fine, pur facendo qualche sacrificio, dovettero rinunziare alle rispettive imprese.

Giustizia vuole si aggiunga che a ciò esse furono costrette anche dal fatto che nei primi tempi della loro costituzione, esse non amministravano le rispettive aziende con modi abbastanza avveduti e corretti; altro fatto grave, specialmente per l'alta Italia e per le Romane, è stato quello di avere esagerato alquanto nelle emmissioni di obbligazioni in confronto del capitale in azioni; infatti, per ciascuna di esse, il capitale obbligazioni arrivava da ultimo a circa l'80 per cento del capitale complessivo, mentre all' opposto la Società delle meridionali, avendo, per i propri Statuti, mantenuto ognora i due titoli in un rapporto ben più limitato, potè conservare alle proprie azioni un credito relativamente maggiore, quindi migliorare di molto, alla prima occasione favorevole, la propria situazione. Il capitale obbligazioni delle meridionali è ora, ed è sempre stato, non superiore al doppio di quello in azioni. Finalmente, per ciò che riguarda le Società dell'Alta Italia e delle Romane, deve aggiungersi che nei primi tempi parve a taluno di riscontrare una certa larghezza nei compensi al personale, e forse anche una certa abbondanza di spese che le stesse Amministrazioni sociali odierne potrebbero forse qualificare come di lusso.

Del resto, se lo Stato sostenne certamente gravi oneri per dare al paese una vasta rete di strade ferrate, anche le Società affrontarono grandi sacrifici. Le Società italiane hanno, in fin dei conti, più perduto che guadagnato: perdite, che in maggior misura fors'anche avrebbe subito lo Stato se egli stesso avesse direttamente costruito od esercitato le strade.

A questo riguardo l'autore ricorda che nel decennio 1860-1870 le ferrovie diedero allo Stato circa il 7 % e nel decennio successivo il 6 % senza che esso avesse a correre i ricchi che pur devono correre gli azionisti delle Società.

Le precedenti considerazioni fanno comprendere di leggeri che per quanta influenza possano aver avuto nell'azienda ferroviaria sociale le ragioni dipendenti dal fatto proprio, di certo queste non avrebbero potuto da sole condurre le Meridionali e l'Alta Italia a tanta ristrettezza di mezzi e le Romane quasi al fallimento.

L' A. passa quindi a parlare del 3° periodo cioè di quello con regime in parte sociale e in parte governativa, che ha preceduto quello le attuali convenzioni.

Riscattate le ferrovie Calabro-Sicule, più tardi quelle concesse alla Società delle Romane, condotto e termine il riscatto dell'Alta Italia, iniziato e concluso anche quello delle Meridionali, il Governo, pur facendo molti tentativi per escire dalla provvisorietà in cui aveva finito col trovarsi, dovette contentarsi di un regime che non era tutto governativo, ma punto privato o sociale; fino a che, nel 1885 — in seguito a studii fatti da apposita Commissione parlamentare d' inchiesta — addivenne alla formazione delle tre grandi reti Adriatica, Mediterranea e Sicula.

L'A. descrive le condizioni dell'esercizio dell'Alta Italia quando il Governo l' assunse e afferma purtroppo che tali presso a poco sono e saranno allo spirare del primo ventennio dell'esercizio ferroviario

attuale, quando cioè lo Stato dovrà di nuovo provvedere con un nuovo regime!

A proposito dell'esercizio governativo introdotto allora in via d'esperimento nella Rete dell'Alta Italia e delle Romane nota che questo esercizio può esplicarsi con due differenti sistemi: o l'amministrazione delle strade ferrate è tenuta in propria e diretta dipendenza del Governo sotto la immediata responsabilità del Ministro, che è rappresentato da un direttore generale o da altro funzionario stipendiato dallo Stato; o l'Amministrazione è affidata ad un Consiglio composto di persone anche estranee ai pubblici uffici, al qual Consiglio il Ministro in certo modo delega, mediante le disposizioni del regolamento, la propria autorità.

È opportuno notare queste due forme differenti di esercizio governativo, perchè alcuni nella seconda maniera vollero allora e continuano anche adesso a voler vedere un sistema, il quale, evitando quasi tutti gli inconvenienti che si riconoscono nella diretta ingerenza dello Stato, presenti se non tutti, molti almeno dei vantaggi che legittimamente si sperano dall'esercizio delle ferrovie affidato alla industria privata. Ed infatti, a questa forma di amministrazione semi-autonoma ricorse il Governo, tanto per la rete dell'alta Italia quanto per quella delle Romane, e, forse perchè meno pericoloso apparisse il lungo stato provvisorio, nel quale lasciavasi l'ordinamento ferroviario dell'Italia superiore e centrale, venne alquanto esagerata la portata stessa di questo sistema, poichè al Consiglio d'amministrazione delle due reti si accordarono facoltà speciali.

L'A. espone dettagliatamente le disposizioni principali della legge 8 luglio 1878, pel riordinamento dell'amministrazione dell'Alta Italia e le modificazioni in esse introdotte man mano dal Consiglio di amministrazione.

Esponendo poi le ragioni per cui il nuovo ordinamento non diede i risultati aspettati cita in primo luogo il fatto che il Consiglio, al quale erano in ispecial modo state attribuite dal regolamento le funzioni di direttore generale, e che non poteva deliberare se non collegialmente, presenti cinque dei sette suoi membri, dovette, per necessità, trascinare in lungo per mesi la trattazione e il disbrigo degli affari che d'ordinario esigono pronta risoluzione. E queste lungaggini accaddero tanto più nel tempo in cui il direttore dell'esercizio non interveniva alle sedute del Consiglio di propria iniziativa, perchè contestata, nè dietro invito, perchè raramente fatto, onde la necessità di una relazione scritta per ciascun affare.

Gli affari che importavano spese, da imputarsi al conto capitale, erano stati dal regolamento sottratti alle deliberazioni del Consiglio, il quale doveva rimetterli al Ministero con motivato parere e colle proposte relative. Ebbene, siccome la distinzione fra le spese da addebitarsi al conto capitale e quelle da addebitarsi al conto esercizio, non può sempre farsi col rigore che sarebbe desiderabile, così spesso avveniva che talune spese per lavori urgenti ed anche di poco costo, fossero causa di contestazioni fra il Consiglio e il Ministero dei lavori pubblici, con quanto vantaggio del regolare andamento delle cose ognuno può pensare.

Con la creazione dell'ufficio di riscontro della Corte dei Conti bisogna modificare la precedente organizzazione, perchè l'Ufficio della Ragioneria generale si occupava non già della sola contabilità ma anche del riscontro. Sembra che intendimento della legge fosse quello di dividere queste attribuzioni, ma col fatto la Ragioneria continuò ad esercitare il riscontro e così questo si faceva due volte.

Per conseguenza l'aggiunta dell'Ufficio di riscontro allo scopo di fargli approvare tutti i documenti contabili non solo, ma anche di fargli vistare tutti i contratti, per riconoscere se fossero regolari agli effetti delle norme stabilite, non aveva recato che una enorme perdita di tempo in tutte le faccende, e contribuito moltissimo a diminuire la responsabilità ed a rallentare l'iniziativa individuale dei funzionari altolocati.

Intanto che l'amministrazione procedeva in tal modo, peggioravano sempre più le condizioni nelle quali la Società dell'Alta Italia aveva lasciato le strade e il materiale; basti dire che passarono ben cinque anni senza che, ad onta del traffico pur sempre crescente, una sola carrozza od un solo carro di nuova costruzione entrasse al servizio della rete. A paralizzare pel momento i lamenti del pubblico, il Governo si decideva finalmente a noleggiare a caro prezzo dieci locomotive e 500 carri da talune Società germaniche ed ungheresi; ma, se tale spediente era possibile quanto al materiale, non lo era invece quanto al difetto d'impianti nelle stazioni, il quale quindi finiva col rendersi sempre più grave.

Un quadro presso a poco identico è fatto per l'esercizio di Stato delle ferrovie delle Romane.

Dall'epoca della convenzione 17 novembre 1873, colla quale tutte le linee romane venivano cedute allo Stato, fino a tutto il 1881 l'amministrazione rimase tal quale si trovava; perchè, nel frattempo, la Società continuò a vivere; dopo subentrò lo Stato; ma sembra che il Governo d'allora, compreso delle gravi difficoltà cui già era andato incontro nell'esercizio

della rete dell'Alta Italia, per aver voluto introdurre radicali modificazioni al vecchio ordinamento, si accontentasse di una ingerenza minore; ciò non pertanto, non si evitarono tutti gli inconvenienti, che sono il naturale portato dei riscontri governativi.

L' A. accenna poi alle condizioni delle due reti Meridionale e Calabro-Sicula sulle quali l' ingerenza governativa era, in massima, esercitata dal R. Commissariato, in base alle disposizioni della legge sui lavori pubblici del 1865 ed ai regolamenti che ne furono conseguenza. Per la rete Meridionale i Commissari tecnici si limitavano, come per la rete dell' Alta Italia, a sorvegliare la buona manutenzione delle linee e delle loro dipendenze, del materiale fisso e mobile e la regolare condotta dell' esercizio; per la rete Calabro-Sicula invece l' ingerenza era più diretta, il Governo essendosi riservata l' approvazione di tutti i progetti. I Commissari amministrativi, tanto per l' una quanto per l' altra rete, sorvegliavano l' applicazione delle tariffe e la esecuzione dei patti di concessione, sia nei riguardi del pubblico, come nei riguardi della polizia e sicurezza dell esercizio.

Quali fossero le condizioni delle linee e i risultati degli esperimenti fatti d' amministrazione governativa e da ultimo messo in chiara evidenza col riportare i punti più salienti delle conclusioni della Commissione parlamentare d' inchiesta circa l' esercizio delle Strade ferrate italiane, commissione che come è noto fece le proposte pel nuovo ordinamento svoltosi nel successivo periodo dal luglio 1885 in poi del quale periodo dettagliamente si occupa l' A., nell' ultima e più importante parte del suo studio. *(continua)*

Un viaggio d'istruzione degli allievi ingegneri argentini al porto militare di Bahia Blanca.

Pubblichiamo di buon grado le seguenti notizie che da Buenos-Ayres ci pervengono intorno ad una visita degli studenti argentini d' ingegneria al porto militare di Bahia Blanca.

Gli studenti in viaggio d' istruzione, accompagnati dai professori Emilio Candiani ed Otto Krause, giunsero alla stazione del porto militare il 30 settembre u. s. ove li aspettavano il capo del porto militare sig. Luigi Maurette capitano di vascello, il comandante dell' artiglieria da costa sig. Allaria, il direttore generale dei lavori ingegnere Luiggi, tutto il personale tecnico ed alcuni ufficiali di marina.

Negli uffici della direzione dei lavori, l'autore del nuovo porto militare, il valoroso ingegnere italiano sig. Luigi Luiggi, tenne agli studenti, a riguardo delle nuove opere, una conferenza dalla quale sono in gran parte tolte le notizie che seguono.

Subito dopo l' acquisto da parte della Repubblica della corazzata *Garibaldi* si vide la necessità di un porto militare atto a servire come base di operazioni alla flotta.

L' estuario del Rio de la Plata non offrendo le caratteristiche di un porto militare, fu chiamato l' ingegner Luiggi per dare il suo parere. Questi, dopo avere esaminato i luoghi principali della costa argentina, consigliò nella sua relazione come il più adatto allo scopo il porto di Belgrano, porto naturale e di acque profonde, a 30 *Km* da Bahia Blanca e di facile comunicazione con la capitale.

Il progetto del porto, che seguì la relazione è, secondo le piante distribuite agli studenti, composto di 2500 *m* di canale di 80 *m* di larghezza e con una profondità media di *m* 7 in bassa marea ordinaria; un antiporto di 750 *m* di lunghezza per ancoraggio degli incrociatori forma il lato ovest, mentre il lato est contiene depositi di carbone e di altre materie infiammabili; una darsena da gomene per le grandi corazzate, con profondità media di 9 *m* in bassa marea ordinaria (in questa darsena si trovano oggi comodamente ricoverate la Garibaldi e il Pneyrredón); un muraglione di approdo di 250 *m* di lunghezza, attualmente in corso di esecuzione, dotato di una poderosa gru di 30 *T*; il bacino di carenaggio che onora il paese e i suoi iniziatori ed in ultimo una darsena per l' armamento e le riparazioni delle navi.

Questo grandioso progetto è ora, nella sua maggior parte, convertito in realtà.

Gli studenti visitarono le officine dell' impresa costruttrice e dopo una faticosa marcia sulla sabbia che forma unicamente il suolo di porto Belgrano giunsero al Castello di Vigilanza comunemente chiamato casa della laguna.

È questo uno splendido edificio in muratura le cui fondamenta riposano nella sabbia costipata con palizzate; la massa di tale edificio è tale che le basi di esso sono state calcolate per una resistenza di 50 *Kg* a cm^2. A principio si era destinata la *Casa della Laguna* come residenza della capitaneria di porto, però non convenendo ciò alle esigenze del servizio venne convertita in deposito di materiali; dippiù essendo posizione più alta di tutti i luoghi circostanti essa risponde perfettamente agli scopi del servizio di vigilanza.

Nel passar la soglia della porta di questo castello colpisce la vista un musaico originale composto con tutte le varie specie di materiali impiegati nelle costruzioni del porto e con sopra questa iscrizione: « Il mare non divide, unisce ».

Dietro l'edificio vi è un serbatoio capace di 60 m^3

di acqua alla quale provvede un pozzo da poco perforato; l'acqua è destinata allo spurgo delle fogne dell'ospedale.

Per una comoda e spaziosa rampa si discendono 15 *m* di altezza dal piano di elevazione del castello di vigilanza e si giunge all'ospedale navale, composto di due padiglioni quadrilunghi e di un'aula centrale. L'ospedale capace di 40 malati ha sale per i convalescenti, per i bagni, per gl'infermieri e camera di clinica operatoia ricca di ogni utensile e dippiù un doppio servizio di acque correnti fredda e calda, impianti di riscaldamento a vapore ed elettrico, adibito questo ultimo all'aspirazione dell'aria viziata nelle corsie dei malati. Le fogne poi, in luogo di scaricarsi direttamente nel mare, immettono in una camera di disinfezioni ove le materie organiche si disgregano e divenute poi liquide sono utilizzate come concime in un vasto campo di erba medica.

In un edificio annesso sono situati, l'amministrazione, la sala da pranzo, le cucine, la farmacia ecc.

Nel bacino di carenaggio ove trovasi in riparazione la corazzata *S. Martino* si vide in opera la sienite per le scanalature degli sbarramenti o dighe mobili e ciò perchè l'assenza in questa di mica la rende meno propensa alle rotture che sono invece facili sul granito comune, in conseguenza degli urti e delle pressioni.

Le dighe mobili e galleggianti, adottate già con esito felice in Inghilterra ed in Italia e funzionanti in questo bacino si compongono di un cassone, galleggiante per manovra automatica, con armatura esterna di spranghe verticali ed orizzontali. Questo tipo di dighe offre una considerevole economia di metallo ed una maggior facilità di costruzione e di servizio, perciò è possibile la chiusura del bacino, largo *m* 26,60 nella parte superiore e *m* 22,12 nella inferiore con un'elevazione di *m* 12,30, sopportando una pressione d'acqua calcolata in *m* 12,05.

Lo sbarramento scorrevole è in acciaio e la sua costruzione è tale che qualunque sia l'altezza d'acqua nel momento della manovra, la pressione che si esercita negli apparecchi d'innalzamento non supera le 30 *T* per modo che nella soglia del bacino la pressione esercitata non raggiunge le due tonnellate a metro quadrato.

Altri accessori del nuovo porto sono: due grossi argani all'entrata del bacino della potenza di 5000 *T* seguiti da altri più piccoli. Le gru sono tre: una di 5 *T* di potenza e due da una tonnellata e mezza. In costruzione è un'altra gru fissata ed a tripla potenza di 10, 20 e 30 *T* e che verrà collocata nel muraglione di approdo.

Completano le installazioni idrauliche varie puleggie per il movimento dei vagoni; i posti fissi delle gomme sono disposti ogni 12 *m* per tutta la lunghezza del bacino. Inoltre, contrariamente a quanto venne finora praticato, i cerchioni di posa per i bastimenti sono stati costruiti in Curupay nero e non di ordinaria fusione per il fatto che per i bastimenti moderni così rigidi come le corazzate, e le cui chiglie sono tanto curve viene difficile la collocazione esatta dei cerchioni che debbono riceverle ed è preferibile che il letto di posa sia alquanto elastico affinchè si adatti più facilmente alla linee del bastimento e non sia questo che debba adattarsi alle forme dei cerchioni. L'esperienza ha dimostrato ad esuberanza i vantaggi di questa innovazione.

Occorre avvertire che il muraglione di approccio, progettato per la lunghezza di *m* 750, verrà portato a *m* 550 al fine di adibirlo alle operazioni commerciali, come venne stabilito con una recente legge del Congresso.

Altre opere importanti annesse al porto sono quelle per l'allacciamento delle acque in *collina altu* alla distanza di 3 *m* dal posto, gli uffici dal comando un severo edificio per la custodia dei forzati adibiti ad alcuni lavori del porto stesso, le batterie, l'edificio per le pompe sul quale sono due motori Compound di 400 cavalli di forza, azionanti, ciascuno una pompa centrifuga la cui ruota ha *m* 1.80 di diametro ed i tubi di aspirazione 0.90. La potenza di queste pompe è di 1250 *l* al secondo elevati a 12 *m* di altezza.

Questa per brevi cenni l'opera dell'ingegnere italiano Luigi Luiggi che egli stesso con forma chiarissima spiegò agli studenti argentini d'ingegneria.

RIVISTA DEL LAVORO

Nella prima serie delle proprie riunioni, testè chiusasi, il Consiglio superiore del lavoro, dando prova di un'attività veramente ammirevole ed eccezionale, ha emesso i seguenti voti che siamo ben lieti di poter pubblicare.

Voti emessi dal Consiglio.

I. — *Sulla integrazione delle norme regolamentari per la nomina dei rappresentanti operai, e sui voti di riforma del regolamento.*

1. Sulla elezione dei rappresentanti le Camere di commercio, il Consiglio ha proposto che:

« Le Camere di commercio, per mezzo di un delegato per ciascuna, eleggano 4 membri nell'adu-

nanza indetta fra tutte le Camere dall' Unione delle Camere di commercio che ha sede in Roma ».

2. Sulla elezione dei rappresentanti i Comizi agrari, e le istituzioni agrarie, il Consiglio ha deliberato di proporre di dividere i Comizi in quattro reparti, chiamando a votare ciascuno pel rappresentante del compartimento cui apparterrà per la sua sede.

E che sia studiata la convenienza che la legge venga modificata nel senso di aggiungere alla rappresentanza dei Comizi quella delle Casse rurali, Consorzi agrari, ecc.

3. Sulla rappresentanza delle Associazioni agricole, industriali e commerciali ha emesso il voto che le elezioni vengano fatte nel modo in cui ora si fanno.

4. Sulla protesta dell'Opera dei Congressi cattolici e di varie associazioni ad essa collegate, per essere state escluse dalla votazione per la nomina dei consiglieri, ha espresso il seguente voto:

« Il Consiglio superiore del lavoro, considerando che tutti i lavoranti e tutti i loro sodalizi possono far conoscere e concretare liberamente e direttamente desideri e aspirazioni al Consiglio e all' Ufficio del lavoro;

« Che la legge all'art. 2 specifica tassativamente le istituzioni chiamate a designare i rappresentanti delle organizzazioni del lavoro, del mutuo soccorso e della cooperazione, e che queste sono aperte a tutte le Associazioni;

« Che gli altri sodalizi di qualsiasi specie anche all' infuori delle organizzazioni accennate sopra, possono, e unicamente secondo la loro natura ed importanza economica, escluso ogni carattere politico, essere annoverati fra quelli che il Ministro del commercio può prendere in considerazione, a norma dell'art. 22 del regolamento per completare il Consiglio del lavoro, passa all'ordine del giorno ».

5. Sulla necessità che il Consiglio sia convocato di frequente, ha proposto che si inviti il Ministro a valersi della facoltà concessagli dalla legge, per convocare il Consiglio almeno ogni quadrimestre.

6. Sulle riforme organiche della costituzione del Consiglio, ha fatto il seguente voto:

« Il Consiglio del lavoro, udite le varie tendenze fatte manifeste in questa discussione, incarica il Comitato esecutivo dell' Ufficio del lavoro di prenderle in considerazione e di presentare proposte concrete alla deliberazione del Consiglio entro l'anno presente, in una convocazione straordinaria che si farebbe entro il dicembre dell'anno in corso ».

7. Sulla opportunità che le organizzazioni operaie scelgano direttamente i loro rappresentanti, ha accolto in massima, rimandandolo al Comitato permanente, il seguente voto:

« Il Consiglio superiore del lavoro, riconfermando il precedente voto perchè si aumentino le convocazioni ordinarie del Consiglio stesso, e perchè sia al Consiglio domandato pure il diritto di chiedere la convocazione, che il Consiglio stesso venga composto in modo che vi siano rappresentati in egual numero le competenze tecniche nelle due branche industriali ed operaie;

« Ritenendo indispensabile ad una efficace rappresentanza delle organizzazioni dei lavoratori che le organizzazioni stesse scelgano i loro rappresentanti nel Consiglio superiore del lavoro;

« Preso atto delle comunicazioni fatte dall' on. senatore Cerruti per quanto riguarda le modificazioni subite in questo argomento dalla legge durante la discussione al Senato;

« Invita il Comitato permanente e il direttore dell' Ufficio del lavoro a presentare alla prossima riunione del Consiglio un progetto tendente a modificare rispettivamente la legge e il regolamento nel senso che sia demandata alla Federazione delle Camere del lavoro e alla Federazione delle Federazioni professionali di lavoratori il diritto di nomina dei propri rappresentanti nel Consiglio superiore del lavoro;

« E accoglie nell' attesa le proposte del relatore per quanto riguarda l' a capo II della relazione ».

II. — *Sulla applicazione della legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli.*

1. Circa le dispense o sospensioni della esecuzione della legge:

« Il Consiglio fa voti che il Ministro nel valersi della facoltà consentita dalla legge per accordare dispense o sospensioni della legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli senta il parere del Comitato permanente. »

2. Circa le modificazioni da apportarsi alla stessa legge e al regolamento, ha deliberato:

« Il Consiglio affida al Comitato permanente l'esame delle modificazioni eventuali della legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli (tenendo conto delle esperienze) e del regolamento che saranno poi presentate al voto definitivo del Consiglio del lavoro ».

3. Circa l' autorizzazione che il Ministro può dare di volta in volta per l' esecuzione della legge, ha proposto che:

« Il Ministro presenti all' esame del Comitato permanente anche quei provvedimenti generali o quei casi che di volta in volta riguardano l' esecuzione es-

senziale della legge del lavoro delle donne e dei fanciulli ».

4. Sulle modificazioni da apportarsi alla legge, ha espresso i seguenti voti:

a) per il lavoro nelle risaie:

« Che, in sostituzione della legge del 1866 sulla coltivazione delle risaie, un' altra legge sia promulgata conforme a questi concetti:

« 1. Che il contratto per la mondatura del riso sia esente da registrazione;

« 2. Che sia nullo ogni patto, per cui l' intermediario riservi a sè parte di quel salario che il risicoltore consente di dare ai mondatori; ed ogni mondatore abbia diritto di aver visione del contratto, seguito fra l' intermediario e il risicoltore, per pretendere che sia pagato a lui quanto l' intermediario abbia riservato per sè, contrariamente a questa disposizione;

« 3. Che il vitto convenuto per i mondatori sia sano sotto la responsabilità del risicoltore, anche quando questi ne abbia posta a carico d' altri la somministranza;

« 4. Che il risicoltore debba fornire o procurare ai mondatori acqua potabile;

« 5. Che i dormitori siano tali da rispondere alla igiene e alla morale;

« 6. Che per difendere i mondatori dalla irritazione della pelle il risicoltore fornisca quanto è adatto;

« 7. Che i fanciulli inferiori a 13 anni non possano essere occupati nella mondatura e che i minori, d' età superiore ai 13 anni, debbano essere riconosciuti atti al lavoro della mondatura;

« 8. Che le donne non possano essere occupate nella mondatura nel tempo che sarà determinato prima e dopo il parto;

« 9. Che la durata del lavoro non possa eccedere le nove ore sulle ventiquattro.

« Inoltre si vigilerà per la rigorosa osservanza della legge per la fornitura del chinino.

« Il Comitato farà tutte le indagini occorrenti per la redazione, entro il prossimo mese di ottobre, di proposte per un disegno di legge conforme a questi concetti; aggiungendo anche quelle disposizioni che fossero opportune per altri lavori nella risaia ».

b) per il lavoro nelle miniere:

« Il Consiglio superiore del lavoro constatando la insufficienza di dati statistici e di altre nozioni occorrenti a valutare così le proposte del relatore come ogni altra, prende atto della circolare del Ministro in data 1° luglio 1903 e dà incarico al Comitato permanente e all' Ufficio del lavoro di assumere direttamente tutti gli elementi che interessano l' industria dello zolfo e riferirne al Consiglio entro il 1903 e nel frattempo è di voto che siano mantenute le disposizioni della circolare stessa ».

c) per il lavoro nelle industrie tessili.

« Il Consiglio, riaffermata l'assoluta necessità che nel quinquennio previsto dalla legge sia completamente soppresso per le donne e per i fanciulli il lavoro notturno, senza ulteriori dilazioni o concessioni, opina, in conformità della relazione Montemartini, essere da respingere tutte le domande le cui ragioni, essendo di carattere permanente, infirmerebbero il principio stesso di questa abolizione, o che tenderebbero a portare a maggiori conseguenze le eccezioni transitorie già consentite della legge;

« Fa voti che, nel decorso del quinquennio, le *variazioni dei limiti dell'orario notturno*, per le quali è data facoltà al Ministro dall'ultimo comma dell'articolo 5 della legge, non debbano mai avere l'effetto — confondendo il lavoro notturno col diurno — di un eventuale prolungamento di orario; che l'*orario notturno*, aggiuntevi le eventuali ore di lavoro diurno, non debba mai superare le ore nove e mezza di lavoro effettivo, ossia dall'entrata nell'opificio all'uscita dallo stesso, esclusi i riposi intermedi; e che in questo senso sia da rendere più chiaro e perentorio il precetto legislativo;

« Che parimenti debba provvedersi, perchè, nel caso delle *due mute* di operai che lavorano fra le ore 5 e le 23, debbano evitarsi, giusta il concetto che ispirò il Parlamento nel sancire la disposizione del quinto capoverso dell'art. 5, le complicazioni di orario a squadre doppiamente alternate; per modo che l'orario di effettivo lavoro *non superi mai per ciascuna squadra le ore otto sulle* 24.

« Riguardo alle domande fatte dagli industriali della seta, è di parere possa ammettersi soltanto e in via eccezionale la facoltà di consentire *la esenzione dal riposo settimanale* di cui all'art. 9 della legge, *per 3 settimane durante l'ammasso dei bozzoli*.

« Opina, circa i *riposi intermedi*, previsti dall'articolo 8;

« Quanto ai *riposi diurni*, potersi modifica e la legge nel senso che, nell'orario di non oltre 11 ore effettive, il riposo, *coll'assenso degli operai*, possa limitarsi ad un ora; e, nel caso delle due mute di operai, *il lavoro di otto ore possa essere ininterotto* purchè non cominci prima delle 6, nè termini dopo le 22;

« Che, parimenti *coll' assenso degli operai*, per le donne e i fanciulli, *di almeno 15 anni* compiuti, *possa limitarsi a mezz'ora il riposo intermedio del lavoro*

notturno, sempre purchè l'orario di lavoro effettivo non ecceda complessivamente le ore $9 \frac{1}{2}$ sulle 24;

« Demanda al Comitato permanente di *interrogare in proposito il pensiero delle maestranze* interessate e di proporre in seguito concrete riforme legislative;

« Invita il Comitato a *studiare* una distribuzione di orario che consenta una congrua diminuzione di lavoro nel *pomeriggio del giorno che precede la giornata di riposo settimanale.*

« Il Consiglio invita infine il Governo ad appoggiare l'iniziativa del *Comitato internazionale per la tutela dei lavoratori* affinchè siano presi provvedimenti comuni per tutti gli Stati industriali per la cessazione del lavoro notturno delle donne e dei fanciulli;

« E che l'ordine del giorno votato sia comunicato al Comitato centrale di Basilea ».

5. Sulle domande presentate da talune industrie diverse, circa l'ammissione delle donne e dei fanciulli al lavoro nella industria stessa, ha deliberato:

a) di respingere le domande dei dinamitifici e polverifici di mantenere impiegate le donne minorenni attualmente in servizio;

b) di respingere le domande delle fonderie di caratteri di poter tenere i fanciulli e le donne minorenni per il solo trasporto dei caratteri già fusi dal luogo di fondita ai magazzini;

c) di respingere le domande di ammissione delle donne minorenni nel lavoro di estrazione del calcare nelle cave e della stacciatura a secco del gesso nei molini;

d) di ammettere la sospensione dell'applicazione della legge per le cartiere e per la industria livornese della cernita degli stracci, circa il mantenimento sul lavoro dei fanciulli e delle donne minorenni, che si trovavano già impiegati al 1° luglio 1903, e che frattanto non se ne ammettano altri, e che si attenda a giudicare definitivamente, su quelli ora impiegati, quando si potrà pretendere una decisione, dopo fatta un'inchiesta per stabilire le condizioni di queste industrie.

III. — *Sul programma del lavoro dell'Ufficio per il venturo anno, e sul funzionamento di esso ha espresso i voti:*

1. Sui lavori compiuti e da compiersi, e sulla dotazione:

« Il Consiglio del lavoro fa plauso all'opera dell'Ufficio del lavoro e del suo egregio direttore in particolare, Ufficio del lavoro che appena nato ha già segnato una buona traccia nella via che si deve percorrere, ed accetta ed applaude il programma indicato nella relazione.

« Fa pure voto che siano aumentati i mezzi finanziari dell'Ufficio ».

2. Sull'integrazione dei servizi:

« Che il Ministro affretti le pratiche già in corso per il passaggio dei servizi dei probiviri e della legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli aggregandoli con decreto reale all'Ufficio del lavoro, e fa voti altresì perchè a' termini dell'art. 11 della legge siano successivamente aggregati all'Ufficio stesso tutti gli altri servizi attinenti al lavoro, alla previdenza e alla cooperazione sociale ».

IV. — *Su proposte diverse:*

1. Sui lavori del Consiglio e del Comitato permanente, ha deliberato che prevalga il concetto di fare gli studi e le indagini, oltre che per mezzo del Comitato, anche per mezzo di speciali commissioni.

2. Sulla opportunità di una visita al porto di Genova per studiare l'ordinamento della mediazione del lavoro, ha deliberato:

« Il Consiglio del lavoro in merito all'ordinamento delle prestazioni personali nel porto di Genova deferito per legge al Consorzio autonomo del porto di Genova, dà mandato al presidente, che, dato l'invito delle Associazioni operaie del porto, e presi gli opportuni accordi col presidente del Consorzio, elegga fra i membri del Consiglio del lavoro una Commissione la quale studii e concreti le proprie proposte circa il miglior ordinamento del lavoro da attuarsi nel porto di Genova ».

3. Sui provvedimenti legislativi in favore della produzione e dei lavoratori agricoli, ha deciso che sia nominata una Commissione tra i componenti il Consiglio del lavoro allo scopo di concorrere allo studio dei provvedimenti legislativi per la produzione ed il lavoro agricolo.

4. Sulla proposta che sia demandato al Comitato il sollecito esame della necessità di comprendere la lavorazione del piombo fra quelle nocive, ha deliberato:

« Che il Comitato studi la convenienza dell'ammissione delle donne e dei fanciulli al lavoro di stagnatura all'acido solfidrico;

« Studi pure il limite delle ore di lavoro ».

5. Sul riposo festivo ha deciso di affidare al Comitato permanente di esprimere entro il 15 dicembre il suo giudizio sulle conclusioni della Commissione parlamentare che esamina il progetto di legge del lavoro festivo.

6. Sulle istituzioni previdenza, ha proposto e deliberato:

a) per la Cassa nazionale di previdenza per la

vecchiaia: ottenere dal Governo una nuova proroga per le iscrizioni alla Cassa nazionale per l'invalidità e la vecchiaia, e nel tempo stesso fare una proficua propaganda per far conoscere a tutte le classi lavoratrici l'esistenza di questa Cassa e l'utilità di iscriversi ad essa;

b) per le assicurazioni sociali: domandare al Comitato permanente di prendere in esame e di raccomandare al Ministro il progetto di legge sulle assicurazioni sociali;

c) per la istituzione delle Casse di maternità: « Il Consiglio superiore del lavoro, ritenendo indispensabile all' integrazione della legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli l'istituzione di una Cassa nazionale di maternità, demanda al Comitato permanente di accordarsi col Consiglio superiore della previdenza affine di ottenere dai poteri legislativi, e in adempimento al voto da essi già espresso durante la discussione della legge, che la Cassa stessa venga istituita » ;

d) per l'applicazione della legge sugli infortuni del lavoro.

7. Per le case popolari:

« Il Consiglio fa vivi voti al Ministro delle finanze di compire al più presto possibile l'esame del regolamento presentato, e di portarvi i criteri più umani e più antifiscali.

« Fa poi al Ministro del Commercio la preghiera di mandare subito questo regolamento al Consiglio di sanità, appena sarà stato esaminato dal Ministro delle Finanze, affinchè entro il dicembre possa il Consiglio del lavoro portare su di esso il suo esame definitivo ».

RIVISTA DI LIBRI

HENRI MARÉCHAL – *Les chemins de fer électriques*. Volume di pag. 599 con 516 figure intercalate nel testo. Parigi Ch. Béranger editore. — L' elettricità è l'odierna regina. Pei molteplici servizi che ci rende sotto le forme più svariate essa, in meno di trenta anni, ha trasformato le condizioni dell'esistenza.

Nelle città ha permesso di sostituire alla trazione a cavalli, lenta ed incomoda, quella di vetture automotrici comode e celeri; nei dintorni delle città ha vinto la locomotiva, che anzi già minaccia anche pei lunghi percorsi cioè fin dove sembrava che il vapore dovesse sempre serbare un incontrastato dominio. Essa trionfa nelle metropolitane dove il fumo non potrebbe essere tollerato, sulle linee ove è necessaria una grande velocità, sulle ferrovie di montagna ove le fortissime rampe non potrebbero essere superate dalla sola forza del vapore. Senza l' elettricità non si sarebbe potuto pensare a far circolare dei treni su una sola rotaia, come attualmente si fa, raggiungendo velocità di oltre 200 *Km* all'ora.

Il motore elettrico, leggero e mobile non racchiude in sè l'energia necessaria al movimento.

Ma l'elettricità che lo aziona può ormai seguirlo con facilità nei suoi spostamenti. Sia che circoli nelle condutture aeree, sia lungo le rotaie, ripartendosi su decine e ormai centinaia di chilometri. A seconda delle distanze essa si trasforma, aumentando o diminuendo la tensione, in modo da poter vincere senza perdite sensibili la resistenza che i conduttori metallici oppongono al suo spostamento.

E questa corrente che supera così facilmente le distanze si crea con una semplicità meravigliosa, sia mettendo a contributo il « carbono bianco » che i corsi d'acqua gratuitamente trasportano, sia servendosi delle motrici a vapore. Sono migliaia di cavalli che attualmente vengono utilizzati per la trazione nelle ferrovie. Per alcuni impianti, come a New-Jork, si è ricorso a macchine colossali per produrre i torrenti d' elettricità, attualmente assorbiti dai treni.

Con le « turbine a vapore », la novità del giornó, non solo si raggiungono potenze enormi ma si riducono a proporzioni meravigliosamente piccole le dimensioni delle macchine, nello stesso tempo che si semplificano le trasmissioni, poichè queste nuove motrici agiscono circolarmente, come le dinamo che sono destinate a mettere in movimento.

Così la questione della produzione dell' elettricità è delucidata in tutte le sue fasi. Nulla di più facile d' altronde di adattare la produzione alle esigenze della linea. Coi trasformatori statici e le commutatrici le grandi distanze non esistono più; non v' è trasformazione che non possa oggi giorno essere attuata.

Anche l'adattamento dei motori ai veicoli è stato risoluto in modo del tutto pratico ed efficace. Non solo si è potuto molto semplicemente costruire delle locomotive elettriche; ma essendo i motori poco ingombranti e pericolosi essi si son potuti collocare sotto la cassa delle vetture che sono così divenute automotrici permettendo di sopprimere l'enorme peso morto che attualmente grava nelle locomotive. Si è fatto anche di più: si sono rese in un treno tutte le vetture automotrici con facoltà di manovrare da un sol posto e da una sola persona tutti i motori del treno. In queste condizioni il pattinare del treno è reso impossibile, nello stesso tempo che è permesso uno

sforzo per la messa in moto che con nessun altro sistema di trazione si può raggiungere.

Tutti questi vantaggi spiegano il rapido svilupparsi della trazione elettrica.

Per l'applicazione alle grandi reti siamo ancora nel periodo dei tentativi, ma tutto fa sperare che la trazione elettrica a poco a poco si estenda anche ad esse.

Tutte queste considerazioni danno un' interesse particolare all'opera del Maréchal, autore già così favorevolmente noto pel suo trattato sui Tram elettrici. Il Béranger come al solito non ha trascurato nulla perchè la nuova importante pubblicazione sia letta col maggior profitto e diletto e noi siamo certi che essa avrà il meritato successo.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO E SPECIALI.

Il primo ponte in « béton fretté » – (*Ciment*, novembre 1903). — Furono già ampiamente riassunti in questo *Bollettino* (1) gli studi del Considère sul « béton fretté ». In base al risultato di detti studi questo autore non ha esitato a redigere dei progetti anche di ponti di grande portata da costruirsi con questo nuovo tipo di materiale.

Fra questi è il ponte di Plongastel a tre luci, che complessivamente hanno la portata di 260 *m*, mentre quella massima raggiunge 100 *m*.

Stante la novità della costruzione l'autore ha creduto conveniente determinare *a priori* sperimentalmente il coefficiente di sicurezza e il limite di rottura dell'elemento di trave destinato all'esecuzione. Su queste esperienze il citato giornale dà le seguenti informazioni.

Per ragioni d'economia l'elemento da esperimentare è stato costruito nella scala di $^1/_3$.

Le esperienze hanno avuto luogo nei giorni 11, 12 e 13 del novembre u. s. in presenza di numerosi ingegneri della Francia e dell'estero.

Lo sforzo massimo di compressione o di trazione sopportato dalle due travi, riunite da un tavolato di cemento armato e da sbarre di controventamento superiore, risultò per un carico di *Kg* 10 000, di *Kg* 5435; la freccia fu di *mm* 2,30.

Il carico totale al limite di resistenza dell'opera raggiunse *Kg* 241 000 oltre i 29 000 *Kg* di peso morto cioè in totale *Kg* 270 000; e il carico di rottura tanto alla tensione che alla compressione fu di circa *Kg* 146 700.

Calcolando su una seziono di 333 cm^2 per la membratura compressa, si è dedotto lo sforzo unitario di rottura in: $\frac{146\,700}{333} = 440$ *Kg* per cm^2.

Volendosi cercare la resistenza opposta da questa membratura, senza aver subita altra avaria che un leggero screpolio superficiale, si è dovuto tener conto di quanto segue:

Per un errore del fabbricante le spire che armavano la membratura in questione erano avvolte secondo un cilindro del diametro di soli *m* 0,16. Il nocciolo di « béton fretté » non aveva dunque che la sezione di 201 cm^2; risulta che la pressione per cm^2 in questo nocciolo (che solo resisteva alla fine del carico) era di 730 *Kg* nel momento in cui si produsse la rottura del ponte.

Il Considère aveva annunciato sin dal principio dei suoi lavori sul « béton fretté » che la resistenza di questa materia era, a peso uguale, presso a poco equivalente a quella del ferro. Tale previsione si è dunque completamente avverata. Infatti: siccome il peso specifico del béton sta a quello del ferro come 1 sta a 3,2 si deve comparare la resistenza relativa

$$730 \times 3,2 = 2326 \ Kg$$

a quella del ferro. Si hanno dunque *Kg* 23,36 per mm^2 che rappresentano appunto la resistenza del ferro diminuita di circa il 20 p. c., come si deve supporre per effetto dei fori e per l'alterazione prodotta dalla punzonatura.

Conviene aggiungere qualche altra considerazione.

La grande differenza di pressione riferita da un lato alla sezione intera, che determina il peso reale della costruzione, e dall'altro al nocciolo di « béton fretté » che solo influisce sulla resistenza finale, dipende da due cause:

1° Il diametro della membratura di béton non era stato ridotto in proporzione del diametro delle spire, diminuito come si è detto, per errore.

2° Lo spessore del béton necessario per coprire il metallo e metterlo al riparo delle intemperie è sensibilmente costante e la sua importanza relativa è necessariamente notevole in una membratura così piccola come quella di cui si tratta.

Nel prossimo mese saranno completamente ultimate le esperienze che tuttora continuano e noi ci ripromettiamo di tornare ancora sull' importante argomento.

---

(1) V. *Bollettino* 3 e 10 maggio 1903.

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Accoppiamento centrale automatico dei veicoli ferroviari. – (*Organ für di Fortschritte des Eisenbahnwesen*, ottobre 1903). — Il sistema descritto è applicato con successo da parecchi anni nei veicoli in circolazione sulle ferrovie dell'isola di Giava, aventi lo scartamento di *m* 1,06. Caratteristica del sistema è la semplicità. Gli organi per attutire gli urti e per la trazione sono riuniti in un unico apparecchio, collocato in corrispondenza del centro della traversa anteriore del telaio. L'accoppiamento dei veicoli avviene automaticamente.

Detto apparecchio si compone d'una testa avente la forma d'una forcella orizzontale sulla quale è saldata una piastra di respintore avente nella parte superiore una larga fenditura destinata a lasciar libero il passaggio al dente o gancio d'attacco dell'altro veicolo. Ogni testa è munita d'un'asta trasversale mobile che serve da asse d'articolazione al dente su uno dei veicoli e da sbarra di presa pel dente del veicolo seguente. Una vettura qualunque non possiede che un solo dente di presa; questo dente per la sua forma e pel modo come è disposto si trova sempre in posizione orizzontale cosicchè al momento dell'accoppiamento, quando si spinge un vagone per unirlo a un treno in formazione, il dente passa sullo spigolo superiore della fenditura del respintore e sull'asta trasversale d'articolazione finchè, appena passata questa, il suo becco, che si era sollevato per evitare l'ostacolo, ricade producendo automaticamente l'attacco. Il disco del respintore e l'asta trasversale d'accoppiamento sono tenuti in contrasto da una potente molla a spirale che attutisce gli urti sui respintori e gli strappi sugli organi d'attacco.

Il distacco si fa sollevando a mano il dente d'attacco, il che non presenta nessun pericolo per l'assenza dei respintori laterali. Si potrebbe tuttavia sollevare il dente d'attacco senza entrare in mezzo al binario nello spazio fra i due vagoni prolungando fino all'esterno del binario l'asta che serve da asse d'attacco e dotando questa d'un movimento dall'alto al basso, eseguibile di fianco come nell'accoppiamento automatico di tipo americano.

ELETTROTECNICA.

La trazione elettrica sul canale Miami e Erie – *Elettrical World and Engineer.* – 14 novembre. — Questo canale va da Cincinnati a Toledo nello Stato dell'Ohio (Stati Uniti) ed è lungo 392 *Km*. Tutto il canale è percorso da una linea elettrica aerea trifase a 4.200 *volt* e 60 cicli fornita dalla Società del Gas di Cincinnati. Questa corrente nel primo tratto del canale è ridotta al potenziale di 390 *volt* e nel rimanente tratto, dove è utilizzata per la trazione, è ridotta mediante quattro sottostazioni, a 1170 col quale potenziale è ammessa sui fili d'alimentazione del trolley.

La trazione delle barche si effettua mediante locomotive elettriche che corrono in una strada ferrata laterale di alaggio. Queste trascinano cinque barche alla volta alla velocità di *Km* 4.8 allora.

La locomotiva riceve con due trolley la corrente a 1170 *volt* ma la trasforma e utilizza nei motori a soli 390 *volt*.

Si noti che è la prima volta che negli Stati Uniti d'America si adotta la corrente trifasica per la trazione. Essa è però nel caso speciale particolarmente indicata perchè la domanda di energia per ogni unità è fissa e continua cioè senza massimi elevati, quali invece si hanno nelle ferrovie e specialmente nei tram, e anche perchè le fermate sono poco frequenti e la velocità di avviamento è più piccola di quella dei motori a corrente continua.

Di più il voltaggio della linea può essere elevato fino che si vuole; le sottostazioni non contengono apparati rotativi, ciò che evita la spesa di un elettricista.

Una fotografia e dei disegni danno un'esatta idea di questa locomotiva. Essa pesa circa 25 *T* e ha due motori da 80 *cav* ciascuno. L'altezza dei fili da trolley nel piano del ferro varia da *m* 1,87 a *m* 6,71.

La via d'alaggio traversa il canale in parecchi punti ove sono posti dei ponti girevoli comandati pure elettricamente. I feeder d'alimentazione sono di alluminio.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

L'esposizione di Milano nel 1905. – *Sezione marina.* — Questa sezione è destinata ad avere una speciale importanza. Il modello naturale d'un piroscafo transatlantico sarà il *clou* attorno al quale numerosi espositori potranno far mostra dei loro prodotti.

La sezione marinaresca retrospettiva si svolgerà in base al seguente programma:

1° modelli di navi antiche o di parti di navi, rostri, ponti, velature ecc. — *a*) modelli; *b*) disegni; *c*) rappresentazioni, plastiche, medaglie ecc.;

2° navigazione a remo. — Remi antichi e modo di navigare nelle galere. Imbarcazioni di salvataggio; battelli da diporto;

3° navigazione a vela. — Vele, velature e alberature antiche e moderne; modelli dei primi *cutters* e velieri postali;

4° navigazione meccanica. — *a*) primi tentativi di navigazione con motori tecnici. Esperienze di Ericson e di Fulton; *b*) primi battelli a ruote ed a vapore di Fulton e di Bell; *c*) la motrice di Watt e le sue successive forme marine; *d*) invenzione ed applicazione dell' elica *e*) evoluzione delle caldaie marine sino ai più recenti tipi di motrici rotative o turbine. Modelli di piroscafi postali in Italia, nelle coste e sui laghi;

5° grandi linee di navigazione; iconografia e documenti storici e statistici;

6° arredamento ed armamento delle navi antiche; uniformi, bandiere segnali;

7° arredamento, costumi ed attrezzi per la pesca. Legislazione antica;

8° portolani e carte nautiche manoscritti e a stampa; registri di classificazione.

9° strumenti nautici; bussole, astrolabi ecc.;

10° antichi trattati di nautica;

11° antichi giornali di bordo;

12° altri documenti curiosi relativi alla navigazione e alla sua storia, ruoli d'equipaggio, polizze di carico, contratti, tariffe, annunci;

13° iconografia di grandi navigatori; cimelii e ricordi di grandi navigatori che abbiano speciale importanza per la storia della navigazione;

14° grandi lavori marittimi (porti, dighe, bacini, canali navigabili) progetti, disegni e stampe, documenti, bibliografia;

15° navigazione interna; progetti di canali, conche, porti interni, argini, studi, modelli di canali e di bastimenti, disegni e stampe, documenti, bibliografia;

16° natanti speciali per la navigazione interna.

FONDAZIONI, LAVORI DI TERRA, TRAFORI.

Escavazione d'un pozzo mediante il sistema del congelamento, nelle saline di Leopoldshall - Stassfurt – (*Praktishe Maschinen Konstructeur*, 5 novembre). — Il sistema di escavazione dei pozzi mediante il congelamento è già stato molte volte applicato, tanto che può ormai dirsi quasi entrato nella pratica comune delle più importanti ditte costruttrici. Abbiamo tuttavia voluto segnalare questo articolo perchè molto chiaramente e coi più minuti dettagli descrive l'applicazione di questo ingegnoso ed economico sistema. Il pozzo è circolare del diametro di *m* 5. Furono affondati 26 tubi di congelamento ripartiti su una circonferenza di 8 *m* di diametro; la loro messa in opera non ha richiesto che circa un anno.

Gli apparecchi frigoriferi, rappresentati in numerosi disegni, cominciarono a funzionare verso la fine di giugno del 1900; l'affondamento del pozzo fu iniziato il 13 settembre dello stesso anno e proseguito senza incidenti fino alla fine di settembre del 1901, avendosi raggiunta la profondità di 163 *m*. Nell'articolo sono citate le varie difficoltà che si sono dovute superare durante i lavori, specialmente per impedire l' invasione delle abbondanti vene d'acqua.

Il Traforo del Sempione – (*Bulletin tecnique de la Suisse romande*, 25 novembre – dal XX rapporto trimestrale sullo stato dei lavori al 30 settembre 1903).

L'avanzamento dei lavori di perforazione del traforo del Sempione è stato dal 1° luglio al 30 settembre u. s. il seguente:

	Briga		Iselle		Totale
	Avanzamento	Stato alla fine di settembre	Avanzamento	Stato alla fine di settembre	
Cunicolo d'avanzata	523	9950	509	7275	17225
» parallelo .	373	9688	549	7279	16967
Allargamento . . .	367	8978	358	6369	15347
Rivestimento . . .	434	8888	417	6241	15129

Il cunicolo di base dal punto culminante del traforo è continuato per 384 *m* in salita dell'1,5 °/₀ invece che del 2 °/₀; ci si trovava quindi al 30 settembre per *m* 3,26 al disotto della base normale del traforo.

Il cunicolo parallelo è stato forato per 318 *m* meccanicamente e per *m* 55 a mano.

La temperatura media della roccia è stata:

		Briga	Iselle
All'esterno.		17°,55	16°,60
All'avanzata	alla perforazione.	26°,7	27°,2
	al marinaggio. .	31°,0	28°,9

La fronte d'attacco dal LATO NORD, che alla fine di giugno era nella dolomia cristallina bianca, ha attraversato successivamente durante il trimestre delle zone più o meno estese di calcare dolomitico scistoso, della dolomite saccaroide con zona d'anidride

bianca, degli scisti grigi calcarei, dai calcari granulosi più o meno micacei, finchè al *km* 9,850 si è trovata nel calcare cristallino, avente l'aspetto d'un marmo saccaroide e costituito da carbonato di calce quasi puro.

La temperatura della roccia è stata osservata come risulta dagli specchi seguenti:

Al *km* 9,400 a 36 *m* dalla fronte d'attacco: 43°,8 il 1° luglio, 40°,4 il 27 luglio.

Al *km* 9,600 a 28 *m* dalla fronte d'attacco: 43°,6 il 28 luglio, 37°,6 il 20 settembre.

Al *km* 9,800 a 30 *m* dalla fronte d'attacco: 40°,1 il 23 settembre, 39°,8 il 28 settembre.

Nei fori da mina all'avanzata:

Al *km* 9,460: temperatura della roccia 51°,9, temperatura dell'aria 27°,0, il 3 luglio.

Al *km* 9,612: temperatura della roccia 49°,0, temperatura dell'aria 27°,5, il 25 luglio.

Al *km* 9,702: temperatura nella roccia 48°,6, temperatura dell'aria 25°,5, l'8 agosto.

Al *km* 9,807: temperatura della roccia 48°,2, temperatura dell'aria 27°,5, il 31 agosto.

Al *km* 9,900: temperatura della roccia 49°,0, temperatura dell'aria 26°,5, il 18 settembre.

Sembra dunque che l'abbassamento graduale constatato precedentemente si sia fermato e che dal *km* 9,600 al *km* 9,900 la roccia abbia la stessa temperatura, prossima ai 49°.

Una ventina di sorgenti sono comparse durante il trimestre, la massima parte poco notevoli.

Dal LATO SUD i gneiss calcocisti hanno ceduto il posto ai micacisti con mica bianca e nera, poi a del marmo bianco con venature di mica bruna, rossa, gialla, aranciata ecc. ossia del cipollino; finalmente sono comparsi gli scisti micacei calcariferi grigi.

Temperatura della roccia:

al *km* 6800 a *m* 18 dalla fronte d'attacco: 36,°8 il 10 luglio e 33°,2 il 19 agosto

al *km* 7000 a *m* 18 dalla fronte d'attacco: 39,° 0 il 20 agosto 35,°5 il 20 settembre

al *km* 7200 a *m* 17 dalla fronte d'attacco: 37,° 8 il 21 settembre, 35,5 il 28 settembre.

Fra il *km* 3800 e il *km* 4 400 il raffreddamento della roccia, che si è prodotto dall'aprile al giugno in vicinanza delle grandi sorgenti fredde, è a poco a poco scomparso.

Le sorgenti del *km* 4400 hanno subìto il periodo d'aumento, cioè hanno raggiunta la portata massima di 1150 *l''* nel giugno; in seguito la loro portata è diminuita più rapidamente che nell'anno precedente. Una sorgente di 1200 *l* al minuto è sgorgata al *km* 6943 ma subito dopo la sua portata è discesa a *l* 90 al minuto.

Le quantità medie dell'aria introdotta nel traforo durante le 24 ore sono state:

da Nord 2 684 430 m^3 alla pressione iniziale di 267 *mm* d'acqua.

da sud 2 468 450 m^3 alla pressione iniziale di 219 *mm* d'acqua.

La ventilazione e il refrigeramento hanno prodotto un abbassamento di temperatura equivalente alla sottrazione di 3 092 000 calorie all'ora da Nord e di 1 209 860 da Sud. Le quantità d'acqua introdotte sono state di 6653 m^3 (di cui 4 147 pel refrigerante da Nord e 2716 da Sud alle temperature iniziali di 7,° 4 e 11,° 5 e alle pressioni di 48 e 93 atmosfere. La quantità d'acqua uscente dal traforo è stata in media di 80 e 924 *l* a 1''.

Le escavazioni totali raggiungevano alla fine di settembre 429 510 e 315 227 m^3 e la cubatura totale delle murature eseguite a 11 664 e 70 115 m^3. Sono stati estratti nel trimestre 22 144 e 20 203 m^3 di materiale di scavo cioè in media 226 e 240 m^3 al giorno di cui il 23 e il 31 °/₀ rispettivamente provenienti dalla perforazione meccanica.

Il consumo giornaliero di dinamite è stato di 443 e 500 *kg* cioè *kg* 4,87 e 6,14 per m^3 di scavo con perforazione meccanica e *kg* 0,76 e 0,65 per m^3 di scavo con perforazione a mano; in media *kg* 1,68 e 2,24 per m^3 di scavo.

Si sono eseguiti durante il trimestre 5952 e 4959 m^3 di murature cioè in media 76 e 59 m^3 al giorno da ciascuno dei due lati.

RIVISTA TECNICO-LEGALE

Appalto o cottimo – Cessione – Proibizione – Amministrazione pubblica – Approvazione tacita della cessione – Estremi.

Scrittori e giurisprudenza insegnano che, anche quando la cessione del cottimo o appalto sia proibita, tuttavia l'approvazione di essa può intervenire tacitamente ed in tal caso ha forza di una accettazione espressa.

Ciò avviene quando l'Amministrazione appaltante avesse accettato il cessionario nella discussione dei conti, nella direzione dei lavori, nella transazione sulle liti sorte o da sorgere, e nella riscossione dei mandati di pagamento, anche quando il cessionario non avesse procura del cedente.

– Comune di Barletta c. Compagnia meridionale del Gas (Corte di Cassazione di Napoli – 10 luglio 1903 – Salvati ff. Pres. – Cianci Sanseverino Est.).

Servitù – Azione negatoria – Onere di prova – Spetta a chi pretende averne diritto.

Servitù di acquaio e latrina – Natura – Acquisto – Prescrizione.

Il possesso oltre annale di una servitù continua ed apparente costituisce una presunzione favorevole al possessore se si verta in un giudizio possessorio, ma quando si contrasta sulla vera esistenza del diritto della servitù e se ne voglia il riconoscimento la presunzione del possesso non può scalzare, nè distruggere quella legale della libertà dei fondi, che forma il caposaldo del diritto di proprietà, e l'onere della prova incombe a chi vanti il diritto alla servitù.

La servitù d'acquaio e di latrina va compresa fra le continue ed apparenti quando esistano opere stabili e visibili per il suo esercizio; e quindi può essere acquisita per prescrizione.

Poddighe c. Solines (Corte d'Appello di Cagliari – 13 luglio 1903 – Germanetti ff. Pres. – Piredda Est.).

Acque – Presa – Canale – Possesso apparente e continuo.

La presa d'acqua mediante canale o saia dà luogo ad un possesso apparente e continuo nonostante che l'uso ne sia ad intervalli (art. 619 C. C.).

Mormino c. Penna Arezzi (Corte di Cassazione di Palermo – 4 agosto 1903 – Tommasi P. P. – Landolfi Est.).

Servitù di passaggio – Esercizio – Cambiamento del luogo – Offerta di località in fondo diverso dal servente.

Quando l'originario esercizio di una servitù di passaggio è divenuto più gravoso per il proprietario del fondo servente, egli può offrire al proprietario dominante un fondo egualmente comodo per l'esercizio della servitù, anche su un fondo di un terzo che vi acconsenta; nè può il proprietario del fondo dominante ricusarlo pel solo motivo che trasferisce l'esercizio della servitù su fondo diverso da quello su cui essa fu in origine costituita.

Canessa c. Ferraro (Corte di Cassazione di Roma – 17 febbraio 1902 – Pagano Guarnaschelli P. P. – Basile Est.).

SOMMARI

di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Der Neubau des Königin Katharinastifts in Stuttgart. **65**, 25 novembre – Zwei einfache Landhauser in St. Gallen. **id.**

Automobili. – 12. Ps. « Humber » Automobil **64**, 19 novembre.

Costruzioni civili. – Holzerne Bogen-Dachkonstructionen. **64**, 19 novembre – Die Glockenstuhl für die St. Pauls-Kirche in München. **70**, 21 novembre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. – Resistance au feu des planchers en ciment armé. **51**, novembre – Du calcul des ouvrages en ciment avec ossature métallique. **id.** – Essai des plans en ciment armé. **id.**

Costruzioni idrauliche. – The carena dry-dock, Argentina Republic. **78**, 14 novembre – Southern California mountain water Cy's reservoir, dams and pipes lines. **id.** – A new feed-water regulator. **75** 20 novembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Le funiculaire St-Imier-Sounenberg. **50**, 25 novembre – Die Mendelbahn. **65**, 21 novembre – Die Hochbahn von Tokio. **70**, 21 novembre – Westinghouse Electro-pneumatic turret system of control. **72**, novembre – The railway Landslide at Cheveland. **78**, 14 novembre – Tweny-ton railway breakdown crane. **75**, 20 novembre.

Elettrotecnica. – 200 K. W-Gleichstromgenerator. **64**, 19 novembre – Some recent higt capacity electric elevators. **78**, 14 novembre – Electric towing on the Erie-canal. **78**, 14 novembre – Distribution of Currentin Three-Phase Systems. **id.** – Calculation of the apparent inductance of armature coils. **id.** – The relative reliability of wireless and wire telegraph systems. **id.**

Esposizioni e Congressi. – Congresso internazionale d'igiene e di demografia in Bruxelles. **22**, 15 novembre – Die deutsche Städteausstellung in Dresden 1903. **65**, 21 novembre.

Idraulica. – Untersuchungen über die Umlaufbewegung hydrometischer Flügel. **70**, 21 novembre.

Illuminazione. – Radiation and illumination. **77**, 20 novembre.

Ingegneria navale. – The submarine boat protector. **75**, 20 novembre.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

Ingegneria sanitaria. – Le condizioni igieniche dei fonditori di caratteri. Ricerche sperimentali di igiene industriale. **22**, 15 novembre – Sewerage and plumbing in New-Orleans. **78**, 14 novembre – Tunneling for a sewer beneath the Cochituate aqueduct. **id.** – Winter treatment of sewage beds. **id.**

Macchine e motori. – Das Maschinenlaboratorium am eidgenossischen Polytechnicum in Zurich. **65**, 21 novembre – Ueber die Zirkulation des Wassers in Dampfkesseln. **64**, 19 novembre – Hochofengasmaschinen-Anlage im Eisenwerke Kladno. **69**, 20 novembre – Die Ungleichformigkeitsgrad von Gasmotoren mit Aussetzerregelung. **70**, 21 novembre – The Brett drop-hammer. **77**, 20 novembre – Pierson's suction gas-producer. **77**, 20 novembre – Borsig's works in Germany; the engineering shops at Tegel, near Berlin. **id.** – Thwenty-five coal hoist, Glasgow harbours. **75**, 20 novembre.

Materiali da costruzione. – Description de l'usine à ciment de la « Détroit Portland Cement Cy. ». **51**, novembre – A new method of obtaining the tensile strengt of cement. **78**, 14 novembre.

Meccanica applicata e statica grafica. – Praktische Berechnungsbeispiele eiserner Dachbinder. **64**, 14 novembre.

Metallurgia, miniere e cave. – Coal-cutting by machinery. **72**, novembre.

Navigazione fluviale e marittima. – Per la rettifica della deviazione magnetica in mare. **84**, novembre – Corazze per navi. **id.** – Le raccordement des voies de fer et d'eau. **55**, novembre – Amenagement industriel d'un grand port pour la navigation interieure. **id.** – Electric traction on canals. **78**, 14 novembre – Trolley traction on the Miami canal. **78**, 14 novembre.

Ponti. – Standard short plan bridges on the Atchison, Topeka and Santa Fe Railway. **78**, 14 novembre – The limits of working stress in bridges. **75**, 20 novembre.

Scienze matematiche pure ed applicate. – Die Zentrifugalkräfte und ihre Anwendung in der kosmischen und technisvhen Mechanik. **70**. 21 novembre.

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici – Il cottimo sostituito da un sistema a premio. **87**, ottobre-novembre – Sulla stima delle sorgenti. **id.**

Tecnologia e industria. – Per l'industria nazionale. **16**, 25 novembre. - Transmission of compressed air for power, **72** novembre.

Varia. – Don Giovanni d'Austria e Giacomo Foscarini. **24**, novembre. – Armadio con apparecchio frigorifico per la conservazione temporanea di cadaveri. **22**, 12 novembre – Pneumatic tube system in New-York Stoch Eschange. **72**, novembre.

NOTIZIE VARIE

— La *Schweizerische Bauzeitung* riporta dal « *Western Electrician* » la notizia che Guglielmo Marconi è stato invitato dal presidente del Comitato ordinatore dell' **esposizione mondiale di St. Louis** a impiantare in questa città, per l'epoca dell'esposizione, una stazione radiotelegrafica ultrapotente per la quale è assegnata l'area di 2500 m^2; la stazione dovrà essere munita dei più recenti e perfezionati apparecchi. Nell'esposizione medesima figureranno inoltre tutti gli altri più noti sistemi di radiotelegrafia per modo da poter confrontare i risultati che da essi si otterranno.

— Gli importanti studi fatti in Italia per lo sviluppo e la **sistemazione della navigazione interna** e il caso di una torpediniera costruita a Chalons su Saône, che non potè se non con molta difficoltà percorrere recentemente la Saône e il Rodano per scendere al mare, hanno ridestato anche in Francia l'attenzione pubblica in favore della canalizzazione interna, che da alcuni anni era stata piuttosto trascurata.

Nonostante che la Francia sia favorita da grandi corsi d'acqua, uniti da canali abbastanza profondi, colleganti i tre mari che la bagnano, nonostante che l'assenza di grandi montagne nel centro del paese faciliti i trasporti da un versante all'altro, la navigazione interna non si trova in condizioni troppo prospere. Può quindi ben supporsi che, preoccupati di questo stato di cose, il Governo e i Comuni si occuperanno ben presto delle più opportune riforme.

— Alla presenza delle autorità e della stampa cittadina si è fatta giorni sono l'inaugurazione ufficiale del **primo tratto della rete dei Castelli Romani**, tratto della lunghezza di *Km* 2 che da porta S. Giovanni si spinge in vicinanza di Ponte Lungo.

— Da Macerata è annunciata una prossima riunione di privati e di rappresentanti di municipi aderenti al **progetto d'impianto di tramvie elettriche** destinate a congiungere i principali centri industriali ed agricoli col capoluogo della provincia e con le stazioni ferroviarie.

— Il 16 corr. a S. Elpidio a mare venne firmato il contratto con la Società delle condotte d'acqua per la **costruzione del grandioso acquedotto inter-**

provinciale, che alimenterà 12 comuni. L'acquedotto avrà uno sviluppo superiore ai 90 *Km* e deriverà l'acqua dalle sorgenti, acque che sgorgano sulle sponde del torrente Tennacola.

— Nell'entrante anno saranno iniziati i negozianti per la stipulazione di un nuovo trattato di Commercio con gli Stati Uniti del Brasile, che comprenderebbe per la prima volta le **disposizioni per la tutela del lavoro dei nostri connazionali** che emigrano in quelle regioni.

La questione del lavoro costituirebbe anzi oggetto d'un trattato a parte e cioè si stipulerebbe un vero e proprio trattato di lavoro contemporaneamente a quello di commercio. A tal uopo il presidente della Federazione dottor Rodriquez Alvarez presenterebbe sul più breve tempo possibile una proposta di legge al Congresso, intesa a riservare, come nei tempi dell'Impero, al Governo federale la questione dell'emigrazione, eliminando così ogni ingerenza dei singoli governi statali.

— Presso Mondovì il marchese di Monteromolo ha adottato **l'aratura elettrica**; il nuovo sistema dà ottimi risultati.

— Il ministero d'Agricoltura ha compiuto nel mese di ottobre la solita **distribuzione gratuita di piantine allo scopo di rimboschimento**.

In questa distribuzione e in quella della primavera scorsa si sono così soddisfatte per il rimboschimento forestale 1500 domande di corpi morali e privati possessori di terreni, assegnando in complesso 10 500 000 piantine delle specie boschive più pregiate, resinose e latifoglie, con un aumento di 1 500 000 piantine in confronto del 1902.

— Per cura del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio è stato pubblicato il **32° volume della carta Idrografica d'Italia** che tratta dei fiumi Sangro, Salino, Vomano, Tronto, Tordino, Vibrata. Ne tratteremo in particolare in un prossimo numero del *Bollettino*..

COMUNICAZIONI AI SOCI

Giovedì 3 corr. l'ing. Tomassini tenne presso la sede sociale una conferenza sul tema « La Cornovaglia, le sue industrie minerarie e i suoi monumenti ». Essa sarà in gran parte riprodotta negli *Annali* della Società; nel prossimo numero del *Bollettino* riprodurremo tuttavia alcune delle più caratteristiche proiezioni eseguite durante la conferenza, accompagnandole da brevi note esplicative.

Per deliberazione del Consiglio Direttivo (adunanza del 12 novembre 1902) l'orario di ufficio del Segretario della Società e dalle 17 alle 19 per tutto il periodo invernale.

Congresso internazionale degli architetti a Madrid

(dal 6 al 13 apgile 1904).

I soci che volessero rappresentare la Società a detto Congresso devono darne avviso alla Segreteria della Società almeno due mesi prima dalla data del Congresso.

I soci rappresentanti la Società dovranno sostenere il viaggio a proprie spese, solo la Società provvederà a che ad essi siano accordate tutte le facilitazioni possibili.

Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

19. Gaetano *ing* Bortolani — Proponenti i soci Ziino e Ruggeri.

Associazione Elettrotecnica Italiana
Sezione di Roma.

Lunedì 7 corrente il dott. Riccardo Manzetti presso la sede sociale terrà una comunicazione sul tema:

Le Turbine a vapore.

I soci della Società degli Ingegneri possono liberamente intervenire.

Consiglio dell'ordine
degli Ingegneri e degli Architetti
residenti nella provicia di Roma.

Per iniziativa di alcuni iscritti, nella sera di giovedì 10 dicembre alle ore 20,30 si terrà nella sede del Consiglio al corso Umberto I° 397 un'adunanza preparatoria per le prossime elezioni.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.



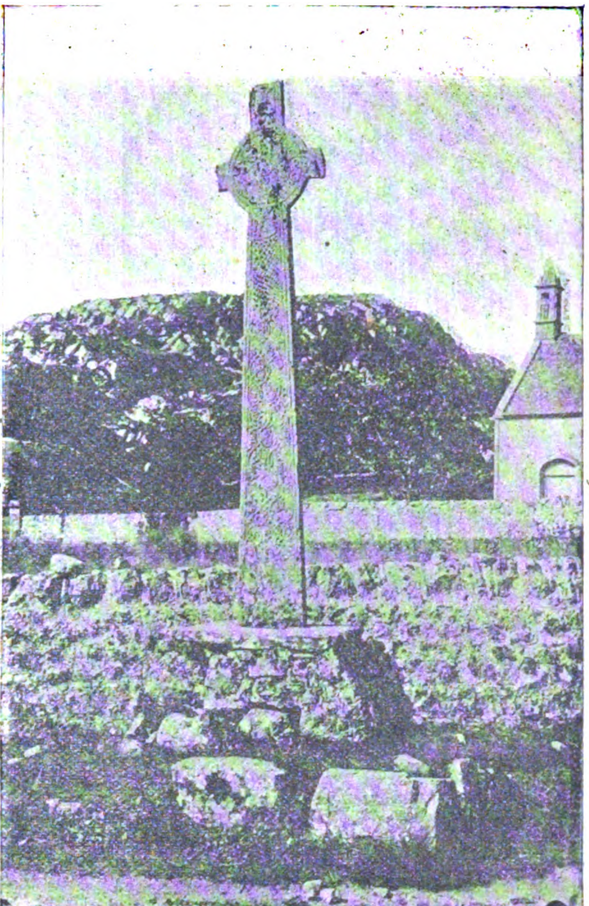
TIPI POCO NOTI DI CROCI.







Croce a Sancreed (*Cornovaglia*).



Croce a Iona (*Scozia*).

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 13 DICEMBRE 1903 N. 50.

RIVISTA TECNICA

Di un tipo poco noto di croci.

(Con tavola annessa)

Pubblico, dietro gentile invito del Ruggeri, alcune illustrazioni caratteristiche di quel tipo di croci a cui accennai nella conferenza di giovedì passato (1) e che — dai paesi in cui si ritrovano — possono chiamarsi celtiche. Esse abbondano infatti nella Brettagna francese, nella Cornovaglia, nel Galles, in Irlanda e in quella parte della Scozia che ha avuto maggiori rapporti con l'Irlanda e il cui linguaggio, il gaelico, non è che un ramo del celtico. In Scozia tali croci sono chiamate spesso « runiche ». Il tipo è interessante perchè mostra una continuità di sviluppo e perchè non è rappresentato con uguale abbondanza e varietà nelle altre contrade cristiane. È un tipo che si può dire speciale ai paesi della chiesa celtica: e nelle sue varie modificazioni abbraccia un periodo di circa cinque secoli. I primi rozzi campioni risalgono all' VIII secolo, e gli ultimi al gotico avanzato (sec. XIV). Una croce a Roshevor (Irlanda), tarda e infelice ma accuratissima interpretazione gotica del tipo antico, mostra quanto avesse preso piede nella regione. Non credo che sia stato fatto dapertutto lo stesso, ma per la Cornovaglia il Langdon ha registrato, ordinato e accuratamente descritto tutte queste croci (2). Egli ne ha contate 328, molte presso le chiesa e i cimiteri, ma alcune anche isolate in mezzo ai pascoli. E le ha — a parte quelle antichissime col solo monogramma Chi-Ro — classificate nel seguente modo, andando dalle forme più semplici a quelle più complesse:

1° *cippi di granito* con un croce latina in rilievo;

2° *croci circolari*, molto numerose e di varî tipi;

3° *croci a quattro o cinque fori*;

4° *croci latine* isolate;

5° *croci ornate*, con sculture e rappresentazioni varie.

Queste ultime portano traccie delle prime ornamentazioni celtiche e sassoni fino ai principî del gotico. Le iscrizioni, ove esistono, sono latine con caratteri sassoni. L' A. insiste sulla stretta parentela esistente fra l' antiche forme artistiche della Brettagna e quelle della Cornovaglia, e in generale sulla particolare influenza dell'un paese sull'altro: e cita in proposito il fatto che molti villaggi di Cornovaglia presero nome da chiese dedicate a santi francesi, come S. Germano d'Auxerre, S. Ilario di Troyes, S. Martino di Tours.

Le illustrazioni che diamo mostrano alcune fra le più caratteristiche e le più pregevoli di tali croci. Ciascuno noterà come in Iscozia esse acquistino un carattere leggero e slanciato. In Irlanda invece son più pesanti, hanno la parte decorativa molto sviluppata e terminano di solito superiormente con un tetto caratteristico a due pioventi.

Oltre all'interesse storico che tali monumenti pochissimo conosciuti presentano, essi hanno spesso un intrinseco valore artistico. Alcuni architetti francesi si sono recentemente ispirati con successo, in monumenti sepolcrali, ai tipi brettoni di tali croci.

Per queste varie ragioni crediamo opportuno segnalare le medesime ai nostri soci architetti.

U. TOMMASINI.

(1) V. *Bollettino* n. 49. Comunicazioni ai soci.

(2) *Old Cornish Crosses* by *Arthur G. Langdon* with an article on their ornament by *J. Romilly Allen*, *F. S. A. (Scot.)*. Truro, J. Pollard. 1896.

Le turbine a vapore (1).

L'anno passato nella Sezione di Milano dell' A. E. I. il prof. Ugo Ancona (2) lesse sullo stesso argomento una comunicazione, che destò grande interesse, e sollevò vivaci discussioni: quasi a due anni di distanza si capisce come si abbia qualche cosa di diverso da dire, specialmente in un' epoca in cui tutte

(1) Conferenza tenuta il 7 dicembre alla Sezione di Roma dell' A. E. I.

(2) Atti dell'Associazione Elettrotecnica Italiana, 1902.

le applicazioni scientifiche si diffondono, si sviluppano, si migliorano con una rapidità vertiginosa.

Ed io mi sono deciso a riprendere l'argomento, poichè esso riguarda in modo speciale gli elettrotecnici, perchè, principalmente nelle grandi centrali a vapore, la turbina presenta la sua applicazione più potente e nelle migliori condizioni.

Il problema della turbina a vapore ha appassionato e appassiona in questo momento i tecnici in modo singolare, per gli straordinari e si può dire impreveduti risultati da questa motrice ottenuti in un brevissimo volgere di anni; tantochè se da un lato gli ottimisti arrivavano alla conclusione che è possibile ottenere dalla turbina a vapore risultati superiori a quelli delle migliori macchine a cilindro, magari a scapito del 2° principio della termodinamica, dall'altro si esageravano i difetti o costruttivi, o inerenti ad un determinato impiego del motore, p. es., per la non reversibilità del senso del movimento, o i risultati deficienti in rendimento dei primi tentativi, necessariamente non troppo felici, come per ogni cosa al suo inizio; per indurre che la motrice di Watt doveva rimanere solida nella sua base, senza che il minuscolo giuocattolo, come quasi era considerata la turbina, potesse in alcun modo scuoterla e tanto meno sostituirla.

Ma attualmente il problema si presenta in modo ben diverso. Il miglioramento straordinario del consumo ottenuto dall'applicazione del condensatore, consumo che ora è sempre alla pari se non inferiore alle migliori motrici di Watt, il principio della reazione sostituito a quello dell'azione, che ha permesso di diminuire le enormi velocità di rotazione iniziali, il felice successo ottenuto da coraggiosi esperimenti per turbine di potenza enorme — ne esistono già diverse da 5000 *car.*, e perfino ve ne sono due in costruzione del tipo Parsons da 10000 *car* —, la grande fiducia anche con cui sono state accolte dagli industriali, poichè in pochi anni se ne sono costruite per molte decine di migliaia di cavalli, le dimensioni ridotte del volume e del peso, per effetto delle forti velocità di rotazione, il moto circolare diretto, per cui non si ha le necessità delle trasformazioni del moto rettilineo in circolare — ciò che diminuisce il rendimento organico delle macchina —, la mancanza di lubrificazione nelle parti a contatto col vapore, per cui il vapore di scarico può ritornare direttamente in caldaia, la sorveglianza ridotta al minimo, poichè un solo operaio può accudire due turbine di qualunque potenza, ed anzi in qualche caso, come nei turboventilatori delle miniere, un operaio non verifica la lubrificazione che un paio di volte al giorno; contro l'unico difetto della non reversibilità del moto, che può avere importanza solo in qualche caso speciale ed a cui si può rimediare, hanno imposto la necessità di studiare il problema di queste macchine più davvicino non solo nella sua parte empirica e sperimentale (come fin qui è stato quasi esclusivamente fatto) ma anche nella parte teorica ed analitica.

Ed anche in questo caso è avvenuto come sempre nella scienza e nelle sue applicazioni, tranne qualche rara e brillante eccezione, che la pratica ha preceduto la teoria. Anzi si può dire che mentre la pratica si è già avvicinata di molto al limite della perfettibilità, la teoria è rimasta stazionaria, e presenta qua e là delle notevoli lacune, non ancora sufficientemente non dirò colmate, ma neppure rilevate.

Cosicchè per cercare di trattare il problema adeguatamente alla sua importanza sono stato costretto a dividere l'argomento in due, e mentre nella 2ª lettura cercherò di riassumere tutta la parte pratica, accennando ai diversi tipi costruiti, ed ai risultati ottenuti; questa sera io intendo occuparmi, piuttosto di fare qualche osservazione sulla teoria di queste macchine.

La prima quistione che possiamo porci a questo proposito è quella del rendimento. Vale a dire noi possiamo domandarci qual'è il massimo rendimento che una macchina di questo genere può avere compatibilmente coi due principî della termodinamica, quale il ciclo da essa percorso, (ciclo di Carnot od un altro) e se possa essere considerata come una macchina reversibile.

È chiaro intanto che la turbina come qualunque altra macchina a vapore, non può avere un rendimento superiore a quello di un ciclo di Carnot

$$\eta = \frac{T_1 - T}{T_1}$$

funzionante fra le stesse temperature estreme. È questa una specie di muragli della Cina al di là della quale non si passa, se non vogliamo ammettere il moto perpetuo di seconda specie (*das perpetuum Mobile zweiter Art*) come l'Ostwald ed i tedeschi hanno chiamato le macchine inventate in contraddizione al 2° principio della termodinamica.

Ma il ciclo reale seguito dalla turbina non è quello di Carnot, e differisce da esso come ne differisce il ciclo percorso da una macchina a cilindro.

È stato detto che la turbina a vapore ha un rendimento identico o quello di una macchina a cilindro, ma non è inopportuno darne una dimostrazione più rigorosa, specialmente per far vedere l'identità perfetta che esiste fra il ciclo percorso da una motrice di Watt e una turbina a vapore.

Consideriamo a tale scopo una condotta di sezione in ogni punto arbitrario in cui si muove un liquido nella direzione AB (fig. 1). Il tratto AL sia la caldaia, LB il condensatore. Nelle sezioni A e B si abbia liquido alla stessa temperatura. Prima di L vapore ad una certa pressione volume e temperatura, dopo L pure vapore a pressione e temperatura più bassa. Nel tratto LL si abbia invece per così dire, una discontinuità, che può essere rappresentata da un apparecchio qualunque che trasforma l'energia disponibile in energia meccanica.

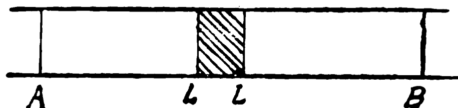


Fig. 1.

Esso può essere rappresentato da una macchina a cilindro, da una turbina a vapore, da un semplice rubinetto di espansione, che trasformino cioè l'energia potenziale in lavoro esterno, o forza viva, o lavoro esterno e forza viva come è il caso più generale.

Applicando il principio della conservazione dell' energia a questo caso si arriva alla formula nota:

$$AL + A\frac{\omega^2}{2g} = c(T_1 - T) + \\ + r_1 X_1 - rX + A\sigma(p_1 - p). \qquad [1]$$

Quest'equazione deve sussistere per il principio della conservazione dell' energia; L rappresenta il lavoro eseguito dall'apparecchio, $\frac{\omega^2}{2g}$ la forza viva del vapore all' uscita di L. $A\sigma(p_1 - p)$ rappresenta il lavoro delle pompe, $c(T_1 - T) + r_1 X_1$ il calore assorbito dalla caldaia, rX quello ceduto al condensatore.

Essa è un' equazione che vale qualunque sia la natura dell' apparecchio, ma a noi interessa considerarne le tre specie — cilindro di una macchina a vapore — turbina — o semplice rubinetto di espansione.

Quando si ha quest' ultimo caso tutta l' energia disponibile si trasforma in forza viva, negli altri due casi il termine $\frac{\omega^2}{2g}$ è trascurabile e l' energia si trasforma in lavoro esterno.

Quest' equazione è la più generale che si possa adottare, anche per le macchine a cilindro, poichè in essa compariscono due termini che nella trattazione generale sono trascurati o considerati a parte, quale l'energia richiesta dalla pompa di alimentazione, e la forza viva che porta con sè il vapore all' uscita del cilindro.

Per la determinazione completa del lavoro L o della forza viva $\frac{\omega^2}{2g}$ è necessario conoscere il titolo X, e quindi una seconda relazione che nel caso in cui la trasformazione sia invertibile sarà data dal 2° principio della termodinamica, che applicata al caso nostro dà la relazione

$$\tau_1 - \tau + \frac{r_1 X_1}{T_1} - \frac{rX}{T} = 0. \qquad [2]$$

Allora il lavoro disponibile nel tratto L è perfettamente determinato, ed anzi è il lavoro massimo che noi possiamo ammettere, perchè imporre la condizione di invertibilità alle trasformazioni significa appunto rendere massimo il lavoro esterno fornito.

Se non ammettessimo questa seconda equazione, e supponessimo invece che il titolo X fosse arbitrario, o, ciò che è lo stesso, ammettessimo la possibilità che il titolo potesse essere inferiore di un certo limite o magari zero, ammetteremmo che tutto il calore potrebbe trasformarsi in lavoro, in contraddizione patente al 2° principio della termodinamica.

Ma se osserviamo più attentamente le due equazioni ottenute sarebbe facile riconoscere che esse sono identiche a quelle che si ottengono per la determinazione del lavoro eseguito in una macchina a cilindro che segua un ciclo pratico e cioè un ciclo di Carnot in cui la seconda compressione isotermica non si arresti all' adiabatica passante pel 1° vertice, ma raggiunga la linea del liquido; che si abbia cioè una condensazione completa. Anzi le equazioni date, che sono generali e valgono per qualsiasi macchina sono più complete, poichè in queste comparisce il lavoro della pompa $A\sigma(p_1 - p)$ e quella parte di forza viva che ha il vapore all' ingresso del condensatore, ciò che nelle equazioni delle macchine a cilindro viene considerato a parte.

Però queste equazioni valgono alla condizione che la macchina sia *invertibile*.

È applicabile la condizione di invertibilità alle turbine a vapore?

Giustamente può farsi questa obbiezione, poichè noi vediamo in questa macchina un continuo passaggio di energia potenziale allo stato di *forza viva*, condizione sempre giustamente ritenuta come condizione di non invertibilità.

Ma in questo caso tale trasformazione è semplicemente apparente, poichè immediatamente dopo il passaggio dell'energia potenziale allo stato di energia cinetica, questa ritorna a trasformarsi, per l'urto sulle eliche, in energia di compressione, rendendo in tal guisa il funzionamento della turbina perfettamente somigliante a quello delle macchine a vapore a ci-

lindro. Questo nelle turbine ad azione, nelle turbine a reazione poi la analogia è ancora più perfetta, poichè l' energia non si trasforma tutta in forza viva, per poi ritornare in lavoro delle pressioni, ma la trasformazione è graduale, ed oserei dire che esiste piuttosto nel calcolo che si esegue, che nella macchina stessa, quando si supponga una macchina ideale. L'unica differenza consisterebbe in questo che mentre nel cilindro l' energia determina nello stantuffo un moto di traslazione, nella turbina determina invece un moto di rotazione, ciò che non può infirmare la validità del 2° principio.

Ma c'è di più: Se noi proviamo a dare alla turbina un moto di rotazione in senso inverso, comunicando lavoro dall'esterno, si produce effettivamente una differenza di pressione fra le due parti della conduttura, e se tale differenza di pressione non è quella che si aveva per il moto diretto, un fenomeno analogo si ha nelle macchine a cilindro, in cui se diamo al cilindro un moto in senso inverso, a parità di velocità ed energia spesa, non si ottiene la stessa differenza di pressione.

Cosicchè anche per le turbine a vapore l'applicazione della 2ª equazione della termodinamica determina la condizione di massimo per il lavoro indicato fornito dalla macchina, massimo che può essere teoricamente raggiungibile, quando sia convenientemente studiata la macchina.

Notiamo che questo massimo non è il massimo rendimento dovuto ad un ciclo di Carnot, ma al ciclo effettivamente eseguibile dalle macchine.

Si viene così a dimostrare che:

Dal punto di vista teorico una macchina a vapore a cilindro, ed una turbina a vapore non offrono alcuna diversità nel rendimento in energia. È possibile quindi pensare che una turbina a vapore dia un rendimento effettivo all'albero uguale e magari *superiore* ad una macchina ordinaria a cilindro funzionante fra le stesse temperature estreme, qualora siano soddisfatte certe condizioni meccaniche e termiche, e cioè un rendimento organico maggiore, una conveniente costruzione, ed una minore trasmissione di calore attraverso le pareti della macchina stessa.

Ma l'analogia risulta più completa ancora quando si considerino certe ragioni di perdita.

La presenza del condensatore o la sua assenza, influiscono identicamente nei due casi.

Per aumentare il rendimento nelle macchine a cilindro si utilizza il più che si può l'espansione adiabatica, facendo le macchine a duplice e triplice espansione, come nelle turbine aumentando il numero delle ruote in serie e la sezione delle luci delle eliche.

Per effetto dell'espansione incompleta il vapore dopo essere stato utilizzato, al momento prima di uscire dalla macchina ha ancora una certa pressione superiore a quella del condensatore. Per tale differenza di pressione il vapore all'uscita avrà una certa forza viva, che dopo l'uscita si ritrasforma in calore, sia perchè si spenga per attriti, sia perchè entrando in un ambiente in cui la velocità è nulla di nuovo la energia cinetica si trasforma in energia calorifica. La perdita ottenuta nei due casi è identica quando identiche siano le pressioni a cui esce il vapore.

Nello stabilire le due equazioni generali noi abbiamo supposto che le trasformazioni avvenute nel ciclo sieno tutte invertibili, e specialmente le trasformazioni adiabatica che avviene dopo l'espansione isotermica. Ma potremmo fare un'altra ipotesi e cioè che questa trasformazione adiabatica non sia invertibile, vale a dire nella sezione immediatamente successiva alla sezione minima AA, (fig. 2) regni veramente la pressione esterna più bassa, e i filetti fluidi passando in un tubo a sezione più grande non as-

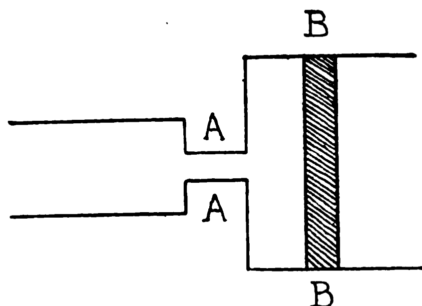


Fig. 2.

sumano una forma propria, ma si adattino immediatamente alla figura del tubo che supponiamo della forma data dalla figura. Supponiamo ancora che in BB si abbia un apparecchio che trasformi in lavoro esterno tutta la forza viva che il vapore possiede all'uscita di AA.

Assoggettando al calcolo questa ipotesi si trova appunto che il lavoro eseguito è

$$L = v\,(p_1 - p)$$

e cioè l'energia sviluppata dalla sola 1ª isotermica.

Cioè la turbina BB utilizza la sola energia della espansione isotermica, funzionando così come una macchina a cilindro che utilizza il solo periodo di ammissione.

Ed anzi ciò è storicamente avvenuto: poichè precisamente come le prime macchine a cilindro utilizzano il solo periodo di ammissione, e l'espansione semplice e multipla non è stata che dopo la teoria termodinamica, così le prime turbine Laval ad azione

utilizzavano solamente la prima espansione isotermica e solo in seguito l'espansione adiabatica ha avuto la sua parte.

Si vede allora come termodinamicamente, si abbia una identità perfetta fino nei più piccoli particolari fra il ciclo percorso dalla turbina a vapore e quello della macchina a cilindro.

Cosicchè il problema termodinamico od energetico della nuova macchina che ha aperto il campo a tante speranze è completamente e perfettamente risoluto. e noi abbiamo perfettamente limitata la massima quantità di energia che da questa si può ricavare.

Ma come nelle macchine a cilindro i pratici, per quanto ora sembri vogliano dimenticarlo, hanno cercato di far avvicinare il più possibile alla teoria il ciclo reale percorso dalla macchina, servendosi come unico modo del principio dell'espansione semplice o multiplo, lo stesso è avvenuto per la turbina a vapore per quanto in modo puramente empirico.

Il principio dell'espansione mentre si è presentato chiaro e facile nei cilindri, sia per il concetto, sia per la pratica applicazione, non lo è stato altrettanto per le turbine a vapore. Si sa in genere che torna utile aumentare l'espansione aggiungendo delle eliche in serie, con palette sempre d'area maggiore, ma non vi è stato ancora un criterio razionale che abbia guidato in tutto ciò, e si può dire che è stato più fortuna o caso per i costruttori se hanno potuto risolvere in così poco tempo e così bene il problema, che la guida sicura e chiara della teoria.

E per venire al concreto vogliamo cercare di dare ragione di questa lacuna fondamentale e di una importanza straordinaria, non tanto e non solo per il calcolo delle turbine, quanto perchè involge con sè tutti i problemi teorici e pratici dell'efflusso dei fluidi.

Consideriamo una turbina ad azione, del tipo classico Laval. Schematicamente essa può essere rappresentata dalla fig. 3 e cioè da una paletta a cui arriva un getto di vapore che esce dalla caldaia.

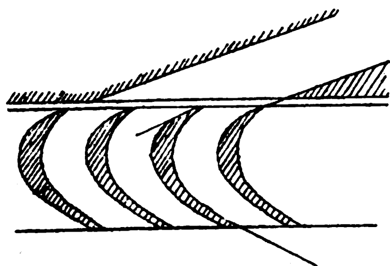


Fig. 3.

Due sono gli organi essenziali di questa macchina la paletta ed il tubo di ammissione del vapore.

Supponiamo di conoscere all'uscita del tubo di ammissione la velocità, e di conoscere anche il suo valore all'egresso della paletta; è noto che in tal caso può essere perfettamente determinata la forma e la dimensione di essa.

Il problema, allora, della turbine ad azione del Laval si riduce solamente ed esclusivamente alla determinazione della forma o delle dimensioni del tubo di ammissione affinchè per esso il vapore abbia una velocità massima all'uscita, e quindi massima l'energia potenziale trasformata in energia di movimento.

È appunto in questa determinazione che consiste la lacuna fondamentale nel problema della turbine ad azione.

Difatti è dimostrato che da un tubo cilindrico (ciò che, a parte gli attriti, è come se si avesse un orifizio in parte sottile), la velocità di efflusso del vapore non risulta uguale a quella teorica che si avrebbe se si ammettesse che il vapore eseguisse una trasformazione adiabatica invertibile, se si ammettesse cioè che la [2] determina il titolo del vapore da sostituirsi alla [1] per la determinazione della velocità nella seziono di efflusso, mentre questa è la supposizione che si fa *sempre* da Zeuner o da altri nella trattazione del problema.

Però potremmo fare un'altra supposizione, e cioè che la trasformazione pure adiabatica, che il vapore esegue, non sia invertibile, ma sia una trasformazione come quella che abbiamo precedentemente accennato nella figura (2).

Orbene questa condizione determinerebbe un certo altro valore della velocità acquistata dal vapore, un valore inferiore a quello che si ha dalla supposizione dell'espansione invertibile, anzi un valore che è il limite inferiore di questa velocità.

L'esperienza dimostra che la velocità effettivamente acquistata nei casi pratici dell'orifizio in parete sottile o nel tubo cilindrico, è *intermedia* fra quelle calcolate da queste due supposizioni;

Qual'è la spiegazione del fatto?

Fin'ora si è supposto che la trasformazione fosse veramente adiabatica invertibile, e che la differenza in meno per i valori della velocità fra quelli calcolati e quelli verificati dall'esperienza dipendesse esclusivamente dagli attriti. Ma è facile dimostrare con esperienze eseguite, ma a mio parere, non convenientemente giudicate, che tale ipotesi è falsa, e che cioè non sono esclusivamente gli attriti che hanno importanza in questo fenomeno, ma che essi giuocano una parte solamente secondaria.

Difatti dalle esperienze sistematiche eseguite dal Laval per la costruzione delle sue turbine e dal

prof. Stodola su tubi a sezione divergente, si è trovato che aggiungere ad un tubo cilindrico AB (fig. 4) un tubo di efflusso BC, con un angolo solido sufficientemente piccolo, non solo non fa diminuire le velocità di efflusso, come vorrebbe l'ipotesi della perdita di energia per effetto degli attriti, ma fa invece *aumentare* la velocità dell'efflusso stesso.

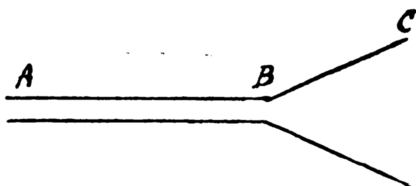


Fig. 4.

Ci troviamo cioè nella condizione, oso dire completamente assurda, che con l' aumentare la lunghezza di un tubo, con che si aumentano gli attriti, aumenta invece di diminuire, la velocità di efflusso.

Saremmo di fronte ad un caso, in cui il coefficiente di attrito, quantità sempre e constantemente positiva, diventerebbe negativa.

Inoltre lo Zeuner ed altri che si sono occupati del problema, unendo le due equazioni scritte insieme a quella di continuità, sono riusciti a determinare il valore della sezione per ogni valore della pressione, sempre ammessa la trasformazione adiabatica, ma non hanno ottenuto alcuna relazione però che leghi il valore della pressione a quello della distanza contata sull'asse del tubo di efflusso, cosicchè se pure possiamo conoscere come dovrebbe variare la sezione, nel caso di quella certa trasformazione adiabatica invertibile che determina la massima velocità di efflusso, pure dalle teorie finora emesse non conosciamo affatto, come questa sezione debba essere distribuita e quale, ciò che è pure essenziale, debba essere la lunghezza del tubo di efflusso.

Nell'applicazione ai casi pratici di queste teorie, o si è ricorso a metodi puramente empirici o sperimentali, oppure si sono fatte delle supposizioni speciali analitiche che non hanno nessuna base logica.

Per esempio. Il Laval preoccupato, come ben si intende, della determinazione di questa forma, ha cercato di fare in modo che essa si avvicinasse il più possibile alla forma del getto di vapore quando esso esce completamente libero da un tubo cilindrico. Egli così ha veramente ottenuto un miglioramento nel rendimento del tubo, ma non sappiamo, nè possiamo asserire che quello sia il metodo migliore per ottenere il massimo effetto. Poichè non sappiamo se la forma che il getto di vapore che esce completamente libero dall'orificio di efflusso sia veramente quella a cui dovrebbe tendere il tubo divergente di efflusso, perchè questo abbia il massimo effetto utile.

Altri nel calcolo hanno supposto che la sezione variasse linearmente colla pressione e che si potesse dare al tubo una lunghezza tre o quattro volte il diametro della minima luce di efflusso. Supposizione come ognun vede ancora più arbitraria di quello del Laval, che forse da esperienze sistematiche poco note perchè protette da brevetti, può avere effettivamente trovato qualche cosa che arrivi vicino alla soluzione migliore del problema.

Da quanto abbiamo succintamente esposto, si vede chiaramente come a questo riguardo si brancoli completamente nel bujo. Però possiamo dedurne una conseguenza che per quanto non risolva il problema, purtuttavia a me sembra che limiti nettamente la quistione e determini la via da seguirsi per arrivare alle conclusioni desiderate.

Il problema termodinamico della turbina a vapore è stato perfettamente e precisamente determinato. Le osservazioni fatte stasera sul problema energetico e sulla uguaglianza del ciclo della macchina a cilindro e della turbina, insieme a qualche altra che abbiamo dovuto omettere per non ingolfarci in una discussione troppo sottile, possono far vedere meglio il problema stesso dal punto teorico. Ma ciò che è ancora non dirò da completare, ma da iniziare è la parte teorica del problema meccanico.

Fra le equazioni che noi conosciamo ne manca *una fondamentale* che metta in relazione le quantità intrinseche del corpo, pressione, volume, velocità, colle dimensioni del tubo, e principalmente colla distanza dall'asse.

L'esperienza dimostra che se noi diamo al tubo una forma determinata non solo nella sezione ma anche nella sua variazione in funzione della lunghezza, e le condizioni ai limiti e cioè pressione iniziale e finale del vapore, il problema dell'efflusso risulta perfettamente determinato.

È determinata la portata, la velocità, la pressione ecc. in ogni punto del tubo. Ciò vuol dire che se dalle equazioni finora stabilite non è possibile raggiungere tale determinazione, se ne deve indurre la mancanza di una equazione necessaria, senza la quale il problema non è risoluto in modo completo.

Non possiamo dir nulla, allo stato attuale, sulla natura di questa equazione, ma possiamo veramente stabilire che questa mancanza si sente, ed esiste in modo indiscutibile.

Nelle turbine a reazione il problema si complica, ma le osservazioni fatte rimangono inalterate.

Ciò posto possiamo riassumere nelle linee generali il problema delle turbine a vapore:

Abbiamo potuto assodare che si ha identità perfetta fra i cicli termodinamici delle macchine a cilindro e delle turbine: identità nei più minuti particolari. La diversità risulta solo quando passiamo al lato costruttivo. Nella macchina di Watt determinato il ciclo, il grado di espansione, e la necessità della forma cilindrica, tutti gli elementi delle dimensioni del cilindro sono determinati, cosicchè nella pratica salvo piccole ed inevitabili divergenze i risultati sperimentali concordano con la teoria.

Nelle turbine a vapore, invece, la parte meccanica, la forma, è ancora assolutamente empirica. Il solo concetto razionale che si è avuto è quello di aumentare l'espansione, ma non si sa a che punto si può limitare, e quale la via più conveniente da far percorrere al vapore, perchè il ciclo pratico percorso da esso si avvicini il più possibile al ciclo teorico.

Le conseguenze di ciò sono chiaramente tutte a favore dell'avvenire della turbina a vapore.

Difatti il rendimento *all'albero* di questo motore a parità di potenza, si può ritenere quasi uguale a quello delle migliori motrice a cilindro, un pò maggiore o un pò minore, ma con differenze poco sensibili.

Ora se, come è evidente, il rendimento meccanico delle turbine è molto maggiore di quello meccanico delle motrice di Watt, perchè il prodotto di esso per il rendimento termodinamico sia uguale a quello del cilindro, dovrà essere il rendimento termodinamico delle turbine *inferiore* senz'altro a quello della macchina a cilindro. Cosicchè è possibile avere un miglioramento molto sensibile del rendimento di questi motori quando essi sieno convenientemente e più completamente studiati dal lato teorico.

Non è il caso certo di disperare, specialmente quando si consideri che nessuna macchina, nessuna invenzione è uscita perfetta dalle mani del primo costruttore.

Dovettero passare molti anni prima che si utilizzasse l'espansione nei cilindri e tante volte avviene pure che prima che la teoria completa si abbia, delle teorie parziali portino piuttosto ad un regresso che ad un miglioramento del tipo.

La dinamo da Pacinotti e Gramme fino al giorno in cui non fu enunciata la legge dei circuiti magnetici è stata costruita a tentoni, in modo perfettamente analogo a quello che avviene ora per le turbine a vapore. È stata costruita empiricamente in un'infinità di tipi, alcuno dei quali si può dire perfino che seguino un regresso: ci basta solo osservare una dinamo originaria Gramme, dalla forma così raccolta da sembrare quasi che il costruttore avesse prevenuto tale teoria, e le prime Edison che sembra si reggano sui trampoli.

Ancor meglio si scorge l'importanza della quistione che abbiamo posta, se si osserva che essa ha una portata molto più generale di quella della sua semplice applicazione alle turbine a vapore. In tutti i casi pratici che pure sono innumerevoli, si risente la lamentata lacuna. Per esempio. La stessa forma della turbina che giri in senso inverso, è stata applicata ai ventilatori, che, così costruiti, si sono dimostrati di un rendimento molto superiore a tutti gli altri tipi.

È per così dire il problema inverso delle turbine che si presenta, ma colla differenza che il fluido è un gas perfetto invece che un vapore.

Essa si risente nel problema delle dimensioni e della forma delle valvole di sicurezza, nel calcolo degli iniettori per caldaie, degli iniettori per l'aspirazione del fumo nelle locomotive, nei rubinetti di espansione per le macchine refrigeranti, e delle macchine per la liquefazione dell'aria.

Ma quand'anche dovesse essere solamente utile al miglioramento dell'effetto utile delle turbine a vapore, anche solo per aumentarlo entro i limiti del prevedibile, esso presenterebbe un grandissimo interesse.

Se attualmente ci si presenta straordinariamente seducente il problema del carbone bianco, specialmente per noi italiani che difettiamo di quello nero, sia per ragioni economiche, sia per ragioni di comodo, non dobbiamo dimenticarci che non tutte le località sono ricche di cascate, e non tutte ne possono usufruire per il limitato raggio di distribuzione dell'energia elettrica prodotta colle turbine idrauliche.

E dapertutto dove si dovrà necessariamente produrre energia, e specialmente là dove forze idrauliche difettano o non si possono condurre, per noi che manchiamo di carbone, il problema del consumo delle macchine a vapore si impone più imperioso che altrove.

Dobbiamo anche ricordarci che finchè non si sarà trovato l'accumulatore elettrico (1) veramente leggero, il carbone è ancora l'accumulatore di energia più leggero che si conosca, ed è e sarà per molto tempo l'unico mezzo per trasportarla.

R. Manzetti.

(1)

INTERESSI PROFESSIONALI

Proprietà artistica delle opere architettura.

Nel n. 7 dell'*Émulation* è riportata la seguente mozione recentemente approvata dalla *Société centrale des Architecte français*:

1° « L'architetto ha il diritto di opporsi alla riproduzione con la fotografia d'un edificio pubblico « o privato di cui egli sia l'autore ».

2° « In caso di riproduzione dell'edificio e di « messa in vendita di questa riproduzione può esigere i diritti d'autore ».

3° « Egli ha il diritto che il suo nome e la sua « qualità d'artista siano messi in ogni riproduzione ».

Ad esso il giornale citato fa seguire il seguente commento:

Dobbiamo far notare che tutto ciò è presto detto ma che anzitutto sarebbe necessario che una legge seriamente studiata intervenisse per definire in modo preciso il diritto degli architetti. Non vediamo nettamente quale sia questo preteso diritto su vedute d'insieme che danno una semplice idea dell'opera e non già dei dati architettonici o tecnici propriamente detti. Bisognerebbe anche sapere se un tale edificio pubblico che appartiene per esempio a un Municipio o allo Stato non costituisca *ipso facto* una proprietà assolutamente libera da qualsiasi servitù.

Dei quadri acquistati dallo Stato i pittori abbandonano i loro diritti d'autore sulle riproduzioni che possono esserne fatte.

Noi non vediamo bene il diritto che può avere un architetto su un monumento pubblico che gli è stato pagato coi denari del pubblico, il che lo mette nella categoria di coloro per cui tale diritto privato cessa d' esistere.

Comprenderemmo a rigore la menzione del nome dell'autore, ma in tal caso bisognerebbe conoscerlo. Per il momento e fino a prova contraria noi reputiamo che:

1° ogni monumento o edificio pubblico è fotografabile di diritto, senza che l'architetto che ne è l'autore possa opporsi a questa riproduzione nè reclamare diritti d' autore;

2° per quanto si riferisce agli edifici privati i diritti dell'architetto paiono più netti ma sempre con la condizione che questo edificio sia stato riprodotto come facente parte d' un insieme e di più che lo sia stato da un punto di vista puramente pittorico, senza che la riproduzione assuma scopo puramente architettonico;

3° in ultima analisi sembra che un testo di legge assolutamente preciso s'imponga, affinchè i fotografi sappiano come regolarsi di fronte alle rivendicazioni degli architetti.

Il citato giornale promette di tornare sull' argomento e anche noi, pur riservandoci di riferire quanto detto giornale pubblicherà ulteriormente, saremmo lieti di vedere su queste colonne trattata anche dai nostri architetti e giuristi l' importante questione.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Le grandi velocità sulle ferrovie – *Engineering News.* — Si è già dato notizia in questo *Bollettino* degli esperimenti del settembre scorso fra Zossen e Berlino eseguiti con vetture elettriche spinte a velocità che hanno anche superato i 200 *Km* all'ora. Il binario su cui queste esperienze sono state fatte è quasi tutto in rettifilo e composto di rotaie del peso di *Kg* 42 a *m. l*, montate su traverse solidissime e molto ravvicinate. Queste esperienze hanno ispirato all'autore del citato articolo alcune riflessioni che è interessante riprodurre.

Gli ingegneri tedeschi spendono attualmente molto denaro per costruire locomotive sia elettriche che a vapore, capaci di correre con la velocità di *Km* 160 all'ora e, come si è detto, sono fin d' ora riusciti a raggiungere e anche a superare questo limite. Constatando e rallegrandosi del fatto vien però naturale domandarsi: è realmente utile o necessario viaggiare in simili condizioni? È opportuno ricordare a tale proposito le discussioni svoltesi nell'ultima riunione del « Railway Signaling Club » riguardo alla posizione dei segnali a distanza. L'ingegnere incaricato del servizio dei segnali in una grande società ferroviaria dichiarò che non gli era possibile farli funzionare meccanicamente a distanza, mediante gli ordinari fili di trasmissione, quando la lunghezza del filo superi 600 *m*.

Si sa che per far circolare con sicurezza i treni col *block system* l'intervallo fra i segnali a distanza deve essere proporzionato alla velocità dei treni più rapidi. Il segnale indica in caso di pericolo al macchinista di fermare il treno prima di giungere al segnale; maggiore è la velocità, più lontano deve essere il punto da cui il macchinista percepisce il segnale. Con le attuali velocità massime di circa 100 *Km* è raro veder collocati i segnali a 750 *m*, cosicchè per velocità di 160 *Km* sembra conveniente portare tale distanza a 2000 *m*, onde tener conto che la

quantità di moto immagazzinata da un treno varia col quadrato della velocità e che tal quantità deve essere distrutta dall'azione dei freni.

È inutile discutere intorno alle difficoltà che si presenterebbero per far funzionare dei segnali a 2 *Km* di distanza e dei pericoli che in tali condizioni essi potrebbero dar luogo. Ci limiteremo a un rapido cenno sulla questione.

La velocità di 160 *Km* all'ora corrisponde a quella di *m* 44,44 al secondo. Ammettiamo che in buone condizioni di luce e d'atmosfera si possa vedere il segnale a 500 *m*, il macchinista avrà 11 secondi di tempo per rendersi conto della situazione e fare quanto è necessario per ubbidire al segnale. Ma in molti casi questo già breve istante sarà ancora ridotto, poichè è possibile che il segnale non possa esser visto che a distanza sensibilmente minore di quella indicata. La velocità di 160 *Km* potrebbe non lasciare che due secondi al macchinista per permettergli d'apprezzare se il treno procede con sicurezza o va incontro a una catastrofe.

Altre considerazioni potrebbero farsi per dimostrare che se è materialmente possibile realizzare velocità di 160 e anche più chilometri all' ora, non è però pratico basare un esercizio ferroviario sull' impiego normale di simili velocità.

Se si vorranno adottare pei treni simili straordinarie velocità sarà necessario costruire esclusivamente per essi apposite linee, dove sia proibito qualsiasi altro traffico. Il solo fatto che in Germania si sono raggiunte velocità uguali e anche superiori ai 160 *Km* non prova nè la possibilità, nè l'utilità pratica d'esercitare le ferrovie ordinarie in simili condizioni.

A queste parole dell'autore non pare tuttavia sia da attribuire un' eccessiva importanza.

Il problema più difficile a risolversi pel conseguimento delle grandi velocità era evidentemente quello di dare alle vetture l'energia e all'armamento la resistenza necessaria per quella velocità; che altri problemi restino a risolversi è indiscutibile; ma non è chi non veda che la loro soluzione è, di fronte a quella del problema principale, di gran lunga più facile. Certo pretendere che nelle ferrovie ordinarie e insieme ai treni ordinari e senza speciali impianti di sicurezza si adottino treni celeri a 200 *Km* sarebbe assurdo; ma ciò non dimostra affatto che in taluni casi questa velocità non possa riuscire così utile da consigliare lo studio e l'applicazione d' impianti speciali che assicurino contro gli eventuali pericoli. Molti degli attuali tracciati dovrebbero essere modificati, come già le esperienze di Zossen hanno dimostrato, e modificato dovrebbe essere anche l' armamento; ma in qualche caso tali modifiche potranno introdursi senza grave dispendio. Per le future linee a grandi velocità certo saranno differenti i criteri di tracciamento e i metodi d'esercizio. L'A. non fa parola dell'enorme aumento di resistenza e quindi di spesa derivante dal fatto dell'aumento di velocità; ma anche ciò può avere un' importanza secondaria di fronte al risparmio del tempo cui si tende sempre maggiore fervore.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI.

Esposizione di Milano 1905. – (*Comunicazione dell'ufficio Stampa*). — In una recente adunanza le Presidenze della Commissione Edilizia e di quelle per l'Arte Decorativa e per i Servizi Tecnici hanno deliberato di ammettere e considerare quali espositori, purchè ne facciano domanda, tutti i costruttori, i decoratori e gli arredatori degli Edifici dell'esposizione. Essi figureranno fra gli espositori dell'Arte Decorativa e concorreranno a quelle onorificenze e ricompense che il programma generale dell'Esposizione si è riservato di stabilire più tardi.

Di tale disposizione sarà fatta speciale avvertenza nei contratti che verranno stipulati.

Per certe importanti forniture come ad esempio la pittura dei locali, l'artista non dovrà concorrere con tutta l'opera sua, nella quale sarà vincolato dai disegni e progetti dell' Architetto costruttore, ma potrà limitarsi ad indicare quella porzione di lavoro con la quale intende concorrere. E così i fornitori di più oggetti, potranno presentare vari tipi.

Oltre ai decoratori, pittori ed arredatori degli edifizi dell'esposizione sono contemplati in questa disposizione, i conduttori di restaurantes, birrarie, caffè, buvettes, sia coi singoli edifizi sia col loro arredamento, i fornitori di cancellate, insegne, lampioni, chioschi per i giornali ed altre rivendite, fontane, edifizi di decenza, quadri di pubblicità, cassette postali, orologi ecc.

Esposizione italiana permanente in Montevideo. — In un precedente numero del *Bollettino* demmo notizia dell' istituzione di una mostra campionaria permanente di prodotti italiani a S. Paulo nel Brasile; ora si ha notizia che anche a Montevideo per iniziativa della Ditta Louis Ollado, rappresentante di fabbriche, si istituirà una Esposizione permanente di prodotti puramente italiani. Questa iniziativa, secondata dal favore di numerose associazioni commerciali di quella Repubblica, e che mira a favorire lo smercio dei nostri prodotti nel mercato

della capitale dell'Uruguai — avrà nel prossimo anno l'attuazione.

Ogni informazione al riguardo si potrà richiedere direttamente alla suddetta Ditta.

INGEGNERIA SANITARIA.

Grandi serbatoi per acque delle città – (*Technologie sanitarie*, 15 novembre 1903). — Il 16 giugno del corrente anno sono stati inaugurati a Walthamstow presso Londra due nuovi grandi serbatoi costruiti dalla East London Waterworks Company, che si vengono ad aggiungere agli altri (di Staines) già fatti dalle Compagnie delle acque di Londra. Una legge speciale votata nel 1897 autorizzava la società suddetta ad impiantare nuovi serbatoi d'una capacità di 4,500.000 m^3, con officina elevatoria, acquedotti ecc. I lavori ora terminati hanno portato su di una superficie di 164 *acri* (66 *ettari*) una quantità di 1,198 milioni di galloni (5,400.000 m^3) d'acqua, il che raddoppia la potenzialità d'immagazzinamento della Compagnia; e tuttavia questa considera ancora insufficiente, in previsione dell'avvenire, questa riserva, e domanda ora l'autorizzazione di quadruplicarla.

Ed infatti crescono così continuamente le esigenze dei servizi pubblici d'una grande città per i quali occorre avere una forte quantità d'acqua immagazzinata, specialmente quelli del lavaggio delle vie che s'impone ovunque la costruzione dei grandi serbatoi nelle grandi città. Il Delahaye paragonando le suesposte condizioni di Londra e i milioni di metri cubi che ciascuna delle Compagnie considera come indispensabili per assicurare il servizio, con i soli 800,000 m^3 di riserva della città di Parigi, dimostra quanto sia grande la deficienza che ancora presenta questo importante lato dei servizi pubblici nelle metropoli della Francia, costretta a prendere le acque occorrenti per usi stradali dai fiumi prossimi, ed a dovere interrompere, come appunto nello scorso luglio è avvenuto, ogni lavaggio delle vie allorchè il livello di tali corsi d'acqua è nei periodi delle più forti magre di troppo abbassato.

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Gotischer Terrakotta-Pflaster in der Stiftskirsche zu Heiligenkreuz. **69**, 27 novembre – Städtische Neubauten in Berlin. **65**, 28 novembre – Cathedral. **71**, 28 novembre – Wiew of Caythorpe court Lincolnshire. **id.** – House at Limpsfield, Surrey. **id.** – St. Mary's Church, Hilperton. **id.** – La nuova chiesa di Verderio Superiore. **12**, settembre – Casa Dario Biandrà in piazza Cordusio, Milano. **id.**

Automobili. – The motor-car regulations. **77**, 27 novembre – The motor car regulations. **75**, 27 novembre.

Costruzioni idrauliche. – Il progetto dell'ingegner Cipolletti per la sistemazione del Tevere. **30**, 30 novembre – Untersuchungen über vagabundierende Ströme auf den Strassenbahnen in Genf. **65**, 28 novembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Disposizioni di sicurezza sulle linee tramviarie a trolley. **18**, 1° dicembre – Sistema elettropneumatico di trazione elettrica con motori monofosi. **4**, 15 novembre – Recenti esperimenti di trazione elettrica in Germania. **19**, 29 novembre – Le conferenze e i comizi in favore dell'esercizio delle ferrovie fatto direttamente dallo Stato. **23**, 28 novembre – Glasgow and its tramways. **77**, 27 novembre – Four wheels coupled express passenger engine, Great Northern Railway. **75**, 27 novembre – Automatic signaling on the district railway. **id.**

Elettrotecnica. – Apparato telegrafico Rowland. **13**, 1° dicembre – Trasformatore da 1000 K. V. A. **id.** Telefonia senza fili. **id.** – The inductions motor and its engineering capabilities. **81**, novembre – Some practical points in the design of direct-current dynamo-electro machines. **id.** – Static discharges in electric circuits. **id.**

Esposizioni e Congressi. – Die deutsche Städte-Ausstellung in Dresden 1903. **65**, 28 novembre.

Illuminazione. – Sulle lampade ad osmio. **18**, 1° dicembre – Un perfezionamento alla lampada a vapori di mercurio. **id.**

Ingegneria navale. – The weigt of warship-engines. **75**, 27 novembre.

Macchine e motori. – I progressi delle turbine a vapore. **30**. 30 novembre - Apparecchio per il controllo della soda nell'acqua d'alimentazione nelle caldaie. **id.** – Il servizio di sorveglianza degli apparecchi a vapore in Italia nel 1902. **id.** – Sulla depurazione delle acque naturali adoperate nelle caldaie a vapore. **id.** – Economia del vapore surriscaldato. **id.** – Neuere krane. **70**, 28 novembre – Aufgaben und Forstchritte dés deutschen Werkzeugmaschinenbaues. **id.** – Triple expansion engine for Newcastle Tramways. **77**, 27 novembre. – Air pump

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

and condenser of 3000 HP. Engine. **id.** - Trip-gear and dosh-pots of 3000 HP triple expansion engine. **id.** - Band brakes. **75**, 27 novembre. - Late for high speed steel-feed box. **id.**

Navigazione fluviale e marittima. - The passenger boat service on the Nilel **75**, 27 novembre.

Ponti. - The limits of morking stress in bridges. **75**, 27 novembre.

Scieze naturali. - Radio-activity. **81**, novembre. - Airy's theory of the Rainbow. **id.**

Scienze politiche, giuridiche e servizi pubblici - Der atlantische Verkehr und der Schiffahrts-Trust. **69**, 27 novembre - The new blue book African-trade. **75**, 27 novembre.

Tecnologia e industria. - L'officina a gas di Mariendorf presso Berlino. **19**, 29 novembre - Perfezionamento nel candeggio dei tessuti. **id.** - Progressi nella preparazione del carburo di calcio. **id.** -. Ueber technologische Neuerungen. **69**, 27 nov.

Varia. - L'assicurazione contro la disoccupazione. **19**, 29 novembre.

NOTIZIE VARIE

— Giorni sono il Ministro dei LL. PP. e il Presidente del Consiglio ricevettero una Commissione di rappresentanti dei principali Comuni e Camere di Commercio della Lunigiana e della Garfagnana che espose loro il desiderio vivissimo di quelle popolazioni di vedere finalmente compiuta la tanto promessa ma invano attesa **ferrovia Aulla-Lucca**. La questione è grave perchè si collega a quella delle non poche linee già votate dal Parlamento ma non ancora costruite malgrado i sussidi già versati dai Comuni e delle Provincie interessate e malgrado le disposizioni dell' ultima legge sulle ferrovie complementari. Si impone quindi la necessità di ulteriori provvedimenti legislativi e ci compiacciamo di poter affermare che tanto S. E. Tedesco quanto S. E. Giolitti compresi dell'importanza della questione e della necessità pel Governo di mantenere le promesse fatte hanno, dato serio affidamento di provvedere sollecitamente.

— Il Ministero dei LL. PP. per aderire alle istanze dei municipi interessati ha invitata la Mediterranea a presentare unitamente alla **proposta di esercizio economico per la linea Velletri-Terracina** quello relativa all' analogo provvedimento **per le linee Velletri-Segni a Velletri-Roma**. queste due ultime linee si trovano nelle condizioni volute dalla legge 9 giugno 1901, avendo un prodotto chilometrico inferiore a L. 10,000 a chilometro.

— Il Consiglio provinciale di Roma ha approvato la domanda della Società delle tramvie e ferrovie elettriche di Roma perchè sia prorogata al 31 marzo 1904 il termine a dar cumpiuti i lavori di costruzione della strada provinciale da Frascati a Grottaferrata e al 31 dicembre 1904 quello per l' apertura all' esercizio della **rete tramviaria dei Castelli romani**.

— In seguito ai migliorati rapporti fra l'Inghilterra e la Francia viene ora ripresa l'idea, che anni or sono si cominciò a tradurre in atto e poi, unicamente per ragioni politiche, fu abbandonata, di costruire un **traforo sotto la Manica** per collegare la rete ferroviaria inglese a quella francese. I giornali inglesi pubblicano perciò i resoconti della « Canne' Tunnel Cy » in cui si annuncia che la redazione del progetto sarà attivamente ripresa e che fra poco la Società potrà domandare al parlamento britannico di rinnovare le sue promesse.

— La Società delle Meridionali ha presentato all' approvazione del Ministero dei Lavori pubblici una proposta concreta per l' attivazione dell' **esercizio economico sulla linea Giulianova-Teramo** limitatamente ai viaggiatori e bagagli e senza l' immediato aumento di treni. Coll' attuazione del detto servizio economico la velocità massima dei treni sarà di 35 *Km* all' ora nei tratti di linea non presenziati e di 40 *Km* in quelli presenziati. Le tariffe sono stabilite con la riduzione media del 40 °/₀ ai sensi della legge del 9 giugno 1901 per le linee che hanno un prodotto annuo non superiore alle 5000 lire a chilometro.

La Società esercente a misura che se ne presenti l' opportunità ha l' obbligo di sottoporre al Governo quelle tariffe locali che tenuto conto delle esigenze della linea meglio valgano a svilupparne il traffico. Così pure si dovrà provvedere all' aumento di una coppia di treni viaggiatori su detta linea se e quando i bisogni del traffico lo richiederanno ; tale coppia sarà aggiunta in ogni caso ove siasi verificato un aumento d' introito lordo per i viaggiatori e bagagli di L. 1500 al chilometro in un anno.

ATTI DELLA SOCIETA'

Verbale della seduta del Consiglio direttivo del 12 novembre 1903.

Presidenza del Presidente CERADINI ; son presenti i consiglieri Fazio, Galassi, Pacchioni, Seismit-Doda, Spataro, Sprega e Stella.

L' ordine del giorno reca :

Comunicazioni della Presidenza - Nomina della Commissione per il concorso a premio bandito que-

st' anno dalla Società – Rapporti con l' Associazione Elettrotecnica – Ammissione di nuovi soci

La seduta è aperta alle ore 18.

Si dà lettura del verbale della seduta precedente e viene approvato.

Il **Presidente** comunica che dalla data della precedente adunanza sono pervenuti alla Società inviti per prendere parte a vari congressi. Al Congresso di Coira degli Ingegneri ed Architetti Svizzeri (6 sett. 903) la nostra Società fu rappresentata dal consigliere Allievi; al Congresso internazionale d' igiene e di demografia a Bruxelles (2-8 sett. 903) la nostra Società fu rappresentata dal consigliere Monaco; al Congresso degli Agricoltori Italiani ad Udine (7-11 settembre 903) la nostra Società non fu rappresentata. Il Presidente dice di essersi rivolto a diversi soci per invitarli a rappresentare la Società a detti congressi, la maggior parte di essi non hanno potuto accettare adducendo speciali ragioni.

Sul conferimento del premio alle migliori memorie dice che data l' indole di quelle presentate sarebbe del parere di nominare una Commissione speciale per il loro esame e fa parecchi nomi di soci che potrebbero far parte di detta Commissione, che dovrebbe essere composta di tre membri.

Il Consiglio approva ciò che viene esposto dal Presidente.

Continuando a svolgere l'ordine del giorno il **Presidente** comunica una lettera pervenutagli dal Presidente della sezione di Roma dell'Associazione Elettrotecnica nella quale è chiesto di ammettere i soci di detta Associazione al prestito dei libri della Biblioteca della Società con i medesimi diritti e coi medesimi obblighi dei nostri soci. Il **Presidente** opina che non è il caso di rifiutarsi a tale domanda e passa quindi a dire della necessità di chiedere a detta Associazione di aumentare il contributo annuale che ci dà per la prestazione dei locali e del personale di servizio, necessità questa che si fa risentire in maggior grado dacchè la sede centrale della Associazione elettrotecnica si trova a Roma.

Il Consiglio approva.

Il consigliere **Fazio**, rammentando una preghiera già rivolta al Consiglio dal collega **Sprega**, insiste perchè il Consiglio venga nella decisione di nominare un speciale Comitato che si occupi di far tenere nella Società delle conferenze da persone eminenti e competenti su questioni tecnico-economiche ed edilizie interessanti la città di Roma e che sono di vera attualità.

Il Vice-Presidente **Galassi** osserva che in generale non perviene notizia ai soci dei congressi a cui la Società è invitata e propone che ad ovviare a simile inconveniente, di volta in volta si dia comunicazione ai soci nel *Bollettino*, dicendo esplicitamente che i soci che vogliono prendervi parte (sempre a proprie spese) devono preventivamente avvertire la Presidenza.

Tutti i consiglieri si associano a tale proposta ed il Presidente dice che disporrà perchè siano soddisfatti i giusti desideri del Consiglio.

Il **Presidente** passa quindi a parlare degli *Annali* e dice della grave difficoltà finanziaria cui si andrebbe incontro se per le memorie contenenti molte figure non si dovesse chiedere un certo concorso nella spesa all'autore e d'altra parte dice che è, in certo qual modo, giustificato il lamento degli autori chiamati a concorrere alla spesa.

Il Vice-Presidente **Galassi** sull' argomento propone che per le memorie di indole assolutamente scientifica non sia richiesto alcun contributo all'autore e che per le memorie di indole pratica e per quelle che illustrano un lavoro eseguito dall'autore, sia richiesto un contributo all' autore nella misura che la Presidenza crede opportuno.

Il **Presidente** comunica che per il concorso a premio bandito quest'anno dalla Società sono state presentate quattro memorie:

1° *La ferrovia dell' Uganda* dell' ing. Ugo Tomassini.

2° *Le bonifiche della provincia di Siracusa*, dell' ing. Luca Rossi.

3° *Sui serbatoi e sulla rete di distribuzione dell'acquedotto Civico di Messina*, dell' ing Pietro Interdonato.

4° *Navigazione nelle alte cadute d'acqua*, dell'ing. Paolo Emilio De Sanctis.

Il **Consiglio**, dopo breve discussione, prega il Presidente di nominare subito un Comitato composto di cinque membri, seguendo per tale nomina le idee esposte dal **Fazio** e si fanno parecchi nomi di soci che potrebbero entrare a far parte di detto Comitato.

Il **Presidente** dice di occuparsene subito.

Si approva infine, l'ammissione dei nuovi soci signori ingegneri, **Anastasio Anastasi**, **Giovanni Canevari**, **Pietro Chiodelli**.

La seduta è tolta alle ore 19 $^1/_2$.

Il Presidente
C. CERADINI.

Il Segretario
S. ZUNO.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 20 DICEMBRE 1903 N. 51.

RIVISTA TECNICA

L'azienda delle strade ferrate italiane dalla sua origine a tutto il 1900.

(Continuazione)

PERIODO DAL LUGLIO 1885 IN POI. — I criteri direttivi del nuovo ordinamento ferroviario inaugurato nel 1885 possono riassumersi nel seguente modo:

1° conservare allo Stato la proprietà delle strade ferrate e delle loro attinenze, in quanto esso già lo avesse, ed affidare alle Società il loro esercizio, compensandole con una parte dei prodotti lordi, e, per le reti secondarie, anche con speciali corrispettivi stante l'insufficienza dei prodotti stessi;

2° mediante una quota parte dei prodotti, ottenere quanto basta per pagare alle Società l'interesse delle somme impiegate nell'acquisto del materiale rotabile all'atto delle Convenzioni, e per formare i così detti fondi di riserva e la cassa degli aumenti patrimoniali, allo scopo di provvedere, sotto la sorveglianza dello Stato, alle spese straordinarie di esercizio non accollate alle Società;

3° far partecipare lo Stato ai prodotti lordi ed agli utili netti dell'esercizio mediante determinate percentuali, lasciando il resto dei prodotti alle Società in compenso delle spese ordinarie e straordinarie ad esse accollate;

4° uniformare e sistemare le tariffe generali e speciali, rendendole differenziali e fissando un limite oltre il quale non possano dalle Società essere aumentate;

5° affidare alle Società la costruzione delle nuove linee ferrate;

Aumento delle linee e dei prodotti durante il periodo delle Convenzioni. — Prima di constatare quali effetti si sono avuti dalla applicazione di questi criteri l'A. presenta alcuni cenni riassuntivi degli sviluppi dei prodotti lordi e del costo delle nuove linee aperte all'esercizio dal 1885 al 1900.

Lo sviluppo medio di esercizio delle reti principali, che durante il 1885-86 era di *Km* 8591 è aumentato a *Km* 9656 nel 1899-900 per l'aggiunta di *Km* 1065 di linee di prima categoria, le quali a quel tempo o erano in costruzione o nel quindicennio divennero di tale categoria, avendo raggiunto il limite di prodotto chilometrico (L. 15 000 per le reti continentali e L. 12 000 per la Sicula) oltre il quale non possono stare nelle reti complementari.

Fatta eccezione dell'esercizio 1892-93 l'insieme dei prodotti lordi delle reti principali presenta una diminuzione durante il periodo di tempo compreso fra gli anni dal 1885 al 1895, specialmente nelle due reti maggiori, diminuzione dovuta alla rottura del trattato di commercio con la Francia e alla grave crisi attraversata in quel tempo.

Lo sviluppo medio d'esercizio delle reti complementari è aumentato da chilometri 697, quale era nell'esercizio 1885-86, a 2994 nell'esercizio 1899-900, onde un aumento per nuove linee complementari costruite nel quindicennio di chilometri 2297.

I prodotti chilometrici della rete complementare dopo essere saliti nel 1889-900 a L. 7839 da L. 3965 quali furono nel 1885-86, ridiscesero a L. 4764 nel 1894-95; poi ripresero ad aumentare sino a L. 5907 nel 1900, onde probabilmente continueranno a crescere, se il Governo terrà fermo nell'evitare la costruzione di nuove ferrovie inutili, sostituendo ad esse buone tramvie a vapore, tanto per secondare i desideri delle popolazioni interessate.

Tale aumento di prodotto delle linee della rete secondaria va naturalmente in parte a scapito di quello delle linee principali.

In base ai dati offerti nella Relazione del R. Ispettorato Generale l'A. calcola i costi complessivi e chilometrici della costruzione e della provvista di materiale rotabile delle grandi reti al 31 dicembre degli anni 1885 e 1900. Tenendo conto anche delle spese pei nuovi impianti fatti sulle linee in esercizio dopo il 1885 in base alla legge delle Convenzioni, e successivamente in conto cassa aumenti patrimoniali, i costi delle tre grandi reti al 31 dicembre 1900 sono valutati come appare dal prospetto a pagina seguente.

I capitali impiegati nelle costruzione delle strade ferrate, esercitate dalle grandi Società nel quindicennio 1885-1900, aumentarono nel rapporto di:

$$\frac{5107}{2706} = 1,89$$

mentre i prodotti lordi aumentarono soltanto nel rapporto di:

$$\frac{289}{215} = 1,41$$

E se, pur tralasciando di tener conto degli interessi dei capitali, si considerano i prodotti al netto delle spese di esercizio rimborsate dallo Stato alle Società, l'aumento di questi si riduce nel rapporto di:

$$\frac{66,5}{52,7} = 1,26.$$

Questi rapporti dimostrano che allo Stato non può convenire, agli effetti finanziari, di continuare la costruzione di nuove linee ferroviarie; ben inteso, quando queste non siano veramente utili, e cioè richieste dai traffici esistenti e non *latenti*, come sono da taluno chiamati i traffici avvenire di certe ferrovie che ancora vogliono costruirsi.

Costi delle tre grandi reti al 31 dicembre 1900.

RETI		Costi complessivi	Costi chilometrici
Mediterranea . .	milioni	2628,200	463
Adriatica . . .	»	1982,320	352
Reti continentali .	»	4610,520	407
Sicula.	»	505,520	468
Insieme delle 3 reti	»	5106,430	412

Ingerenza amministrativa del Governo. — Venendo ora a parlare degli effetti delle vigenti convenzioni l'A. nota anzitutto che, secondo il concetto della Commissione parlamentare d'inchiesta, l'ingerenza del Governo avrebbe dovuto esser tenuta in limiti abbastanza ristretti; mentre poi, sia pei peggioramenti introdotti nelle Convenzioni dalla Camera dei deputati all'atto della loro discussione, sia perchè all'atto pratico tutte le disposizioni relative alla sorveglianza e al sindacato governativi sono state interpretate dal Governo nel modo più rigoroso, si è presto giunti a un tale stato di cose da far desiderare non soltanto alle Società, ma benanco ai funzionari dello Stato radicali modificazioni ai patti principali delle convenzioni.

Come conseguenza diretta di tale ingerenza l'autore nota infatti:

Progetti di lavoro e di provviste per materiale fisso e mobile, fatti e rifatti più volte; contestazioni coi funzionari governativi locali per procurare di accordarsi sui medesimi; poi contestazioni cogli uffici centrali del R. Ispettorato generale; infine contestazioni indirette con gli alti Corpi consulenti dello Stato; approvazioni ritardate; rimborsi tenuti in sospeso o contestati, e quindi anticipazioni di somme da parte delle Società, senza il corrispondente interesse pattuito; appalti e provviste tirati in lungo, mentre i bisogni del servizio richiederebbero la pronta loro esecuzione; in ultimo una corrispondenza interminabile per spiegazioni, per sollecitazioni, per proteste, ecc., ecc.

Nè tale ingerenza può ritenersi del tutto necessaria od utile. Infatti le Società hanno amministrato, secondo i computi dell'autore, nel quindicennio 1887-1900 l'ingente somma di 4213 milioni, dei quali soli 495, ossia l'11,70 %, sono stati riscossi e spesi per conto dello Stato e quindi con la sua maggiore ingerenza e con le sue norme; onde sorge naturale l'osservazione che, come esso si è, in certo modo, liberato per un 88 % della intera gestione, poteva egualmente liberarsi anche per il resto, cioè per circa il 12 %. E si noti che questo 12 % non interessa direttamente il servizio pubblico, poichè si riferisce soltanto a spese per nuovi lavori e provviste. Nè si dica che, trattandosi di somma per la maggior parte spesa in conto capitale, era necessario che lo Stato vi avesse ingerenza quale proprietario, perchè lo Stato, mediante le Convenzioni del 1888 ed altre successive, ha fatto costruire alle Società 1200 chilometri di nuove linee per l'importo di circa 500 milioni, limitandosi alla approvazione dei progetti ed all'alta sorveglianza della loro esecuzione.

Per la sorveglianza delle reti ferroviarie agli effetti della sicurezza e regolarità dell'esercizio pel riscontro dei prodotti e delle spese ordinarie e straordinarie, in conto esercizio ed in conto capitale, e per la sorveglianza delle poche costruzioni ferroviarie in corso, il Governo provvede, come è noto, mediante il R. Ispettorato generale, che si compone ora di circa 500 impiegati, colla spesa di oltre un milione e mezzo all'anno. Ora, è certo che molti di questi impiegati, e quindi gran parte della relativa spesa, si sarebbero risparmiati se, per le disposizioni dei regolamenti e per le norme generali della contabilità dello Stato, il R. Ispettorato non fosse stato costretto ad una notevole ingerenza tecnica ed amministrativa nelle gestioni dei fondi speciali e delle casse patrimoniali; ingerenza che, dopo quanto è stato esposto potrebbe apparire per lo meno eccessiva.

I molteplici effetti della eccessiva ingerenza governativa sono stati anche aggravati dalle difficoltà di

apprezzamento di talune spese straordinarie, create dal fatto che lo Stato non soltanto può partecipare agli utili netti, ma che a lui dovranno appartenere le rimanenze attive e passive della Cassa per gli aumenti patrimoniali.

Il Governo quindi ha sempre procurato che questo ente fosse gravato di spese il meno possibile, mentre a loro volta le Società erano spinte dall'interesse opposto; onde facili contestazioni e nuove difficoltà da aggiungersi a quelle per se stesse dovute ai regolamenti governativi.

In causa di tali contestazioni è avvenuto ed avviene che taluni lavori non furono eseguiti, altri eseguiti ma non liquidati e altri infine, eseguiti e liquidati, non furono rimborsati alle Società o per lo meno contestati e tenuti in conto sospeso; e questo non soltanto per lavori lungo le linee, ma ben s'intende anche per provviste di materie fisso e mobile e di attrezzi.

A questo riguardo l'A. ricorda che il Governo aveva negato alle Società il diritto di rimborso dei noli che esse avevano dovuto fare, col consenso del Governo, per provvedere alle deficienze di materiale mobile, dipendenti tanto da scarsezza assoluta, specialmente nei primi anni, quanto dalle ritardate forniture da parte dei fabbricanti o da urgenze eccezionali verificatesi in talune stagioni dell'anno, mentre tali spese dovevano far carico alle casse patrimoniali, spettando ad esse di provvedere agli acquisti di nuovo materiale in aumento di dotazione ed essendo ovvio che, qualora queste fossero esauste, le dette spese dovevano far carico al proprietario delle strade, come già avevano fatto carico ad esso tutte le altre spese che le casse patrimoniali non hanno potuto sostenere.

Al 30 giugno 1890 la spesa sostenuta delle dette casse per noli di materiale rotabile, onde sopperire a deficienze di dotazione, importava già milioni 6,50 e mentre scriviamo, siccome i noli, in questi ultimi anni, hanno continuato, si può ritenere che avrà superato i nove milioni.

Il Governo, in presenza di una spesa così importante ed imprevista, da prima è stato titubante, poi ha finito col negarne il rimborso alle Società, e la Camera dei deputati, con due speciali ordini del giorno (25 giugno 1889 e 24 maggio 1890) lo spinse a farne oggetto di questione. Ma il Collegio arbitrale, istituito colle Convenzioni, ha dato torto al Governo; il quale, non contento della sentenza, ricorse alla Corte d'appello di Roma, ove venne confermata.

A questo riguardo l'A. osserva: l'ambiente parlamentare dubita quasi sempre che i funzionari dello Stato non sappiano interpretare e far valere, contro le Società esercenti e contro le Imprese in generale, le sue ragioni, quali sorgono dai contratti e dai capitolati; onde i funzionari stessi, per evitare recriminazioni anche non fondate, pur sapendo di avere torto, o quasi torto, preferiscono averlo mediante la Magistratura, piuttosto che riconoscere il giusto diritto dei contraenti, o accettare un'equa transazione nei casi dubbi.

Così avviene che lo Stato perde la maggior parte delle liti; onde ancor più si estende il concetto della poca abilità dei funzionari del Governo, mentre in sostanza non è vero.

Casse patrimoniali e fondi di riserva. — I difetti dell'attuale ordinamento ferroviario si resero più palesi e fors'anche più acuti nei rapporti tra Governo e Società perchè le Casse per gli aumenti patrimoniali ed i fondi speciali non riuscirono a mettersi in grado di funzionare regolarmente. La causa principale di questo irregolare funzionamento deve ricercarsi secondo l'A. nel fatto che allorquando si trattarono le convenzioni, nello stabilire i prodotti iniziali delle reti continentali, erano state da prima prese come base due somme di poco superiori ai prodotti lordi effettivi, i quali allora, per le dette reti, ammontavano complessivamente a poco più di 190 milioni di lire. Ma, all'ultimo momento, non potendosi le Parti accordare sulla percentuale assegnata alle Società in compenso delle spese di esercizio loro accollate, il Governo elevava alquanto l'importo dei due prodotti iniziali, fissandolo nelle note somme di 100 milioni per l'Adriatica e 112 per la Mediterranea, ossia in totale in 212 milioni, e ciò allo scopo di lasciare alle Società il vantaggio di una maggiore partecipazione ai prodotti, venendo per tal modo allontanato il momento in cui questa avrebbe dovuto ridursi dal 62 $^1/_2$ per cento al 56 per cento.

Altrettanto dove essere avvenuto per la rete Sicula, giacchè i prodotti di quella erano allora di milioni 7,7 circa, in luogo di 8 $^1/_4$, fissati quale prodotto iniziale.

Per le Società una tale modificazione effettivamente equivalse ad un lieve aumento della percentuale, ma per le casse patrimoniali fu l'origine principale delle difficoltà in cui si sono trovate e si trovano. L'importante congegno delle casse e dei fondi speciali ne veniva alquanto turbato, e bisognava che il Governo lo riordinasse di nuovo, in armonia colla modificazione apportata.

L'insufficienza delle casse patrimoniali non sarebbe però stata così notevole se l'Italia non avesse dovuto attraversare la nota grave crisi, durata almeno sei anni, dal 1889 al 1894, e se le reti principali Mediterranea ed Adriatica non avessero avuto la concorrenza delle nuove linee complementari; le quali, di

mano in mano che si costruivano, hanno deviato il traffico, perchè salvo poche affluenti, le altre erano trasversali o, in qualche caso, accorciatoie delle linee esistenti.

Altra e importantissima ragione del mancato funzionamento delle casse deve ricercarsi nei conti preventivi delle medesime organicamente troppo scarsi. L'autore infatti dimostra che l'aumento d'un milione di lire nei prodotti lordi ferroviari oltre il prodotto iniziale, richiede ben più dei tre milioni di lire per aumenti di impianti fissi e di materiale rotabile, previsti all'atto della stipulazione delle Convenzioni.

Anche i fondi di riserva, come è ben noto, non furono sufficientemente dotati e risentirono qual più qual meno gli stessi effetti delle Casse pel mancato incremento dei prodotti.

Effetti finanziari delle Convenzioni per lo Stato. — In un dettagliato prospetto numerico l'A. dà la ripartizione percentuale affettiva dei prodotti fra Stato, Società Fondi di riserva e Casse Patrimoniali nel quindicennio 1885-1900. Da esso risulta che lo Stato dall'insieme dei prodotti delle reti principali ha ricavato nel quindicennio meno del 28 %, ossia 910 milioni sopra 3421; e che avendo dovuto rifondere ben 58 milioni per l'esercizio delle reti complementari, la indicata percentuale di compartecipazione alle reti principali si è ridotta a meno del 24 % sopra 3601 milioni ricavati dall'insieme delle reti, ossia a milioni 851, equivalenti ad un'entrata media annuale di milioni 56,7.

Compreso il corrispettivo pagato alle Società pel servizio del capitale impiegato nel materiale mobile, le reti principali hanno costato allo Stato poco meno del 70 % dei prodotti, ed escludendolo costavano poco più del 63 %. Le reti complementari invece richiesero il 122 % dei loro prodotti. Onde, in media, la spesa di esercizio per tutte le reti è stata più del 72 %, se si comprende il detto corrispettivo, e del 66 % dei prodotti se lo si esclude.

Ma, pur arrestandoci a considerare questa ultima percentuale, che rappresenta il vero coefficiente medio di esercizio, si vede che se risulta alquanto alta, devesi essenzialmente all'esercizio delle linee complementari, il quale è stato fatto e si fa tuttora con perdite notevole da parte dello Stato.

A questo riguardo taluno potrebbe suporre che i corrispettivi spettanti alle Società per le complementari siano troppo larghi, ma, in fatto, la ragione principale della grossa spesa sta nel volerle esercitare tutte ad una stessa stregua, facendole percorrere da treni pesanti e vuoti, mentre molte di queste linee potrebbero essere ben servite con un esercizio sul genere di quello delle tramvie.

Gli effetti finanziari della partecipazione dello Stato ai prodotti lordi dell'esercizio non sono dunque stati in pratica quali si sarebbero potuti aspettare dall'ordinamento delle Convenzioni, e ciò esenzialmente in causa del mancato funzionamento delle Casse e dei Fondi.

A questo punto l'A. osserva che il Governo ed il Parlamento invece di occuparsi delle casse patrimoniali ben dodici volte in 15 anni, bastava che se ne occupassero una volta sola, aumentando la percentuale sui prodotti assegnata alle casse ed ai fondi speciali; bastava cioè correggere il vero difetto delle Convenzioni, causa prima di tutte le recriminazioni contro di esse, e delle maggiori difficoltà in cui si è trovato e si trova l'esercizio ferroviario.

Lo Stato per le casse patrimoniali ha emesso obbligazioni e rendita per un capitale di 144 milioni, e siccome le relative spese a tutto il 30 giugno 1900 ammontavano a poco meno di 232 milioni, l'altro capitale da raccogliersi con obbligazioni sarebbe stato di circa 88 milioni. La emissione già fatta costa ora circa 8 milioni all'anno, e quella da farsi avrebbe costato poco meno di altri 5 milioni, onde tutto, compreso, l'annualità sarebbe ora di 13 milioni, ed il prodotto netto dell'anno 1899-900 da milioni 66,51 sarebbesi ridotto a milioni 53,51; e così successivamente, di anno in anno, emettendo pei nuovi maggiori impianti nuove obbligazioni, le quali nell'aumento ulteriore dei prodotti avrebbero pur trovato i mezzi pel loro servizio, bene inteso quando il prelievo su di essi a vantaggio delle casse patrimoniali fosse stato preventivamente studiato in misura sufficiente.

Ormai il fatto compiuto si impone, e quindi il capitale speso a vantaggio delle casse patrimoniali converrà che, dallo Stato. sia aggiunto a quello già impiegato nella costruzione delle strade ferrate; il quale in tal modo sale da milioni 4715,23 a milioni 5106,43, il cui servizio, al corso odierno del consolidato 5 %, può farsi con una annualità di milioni 225. Ora il reddito netto dell'anno 1899-900 essendo stato poco meno di milioni 67, l'onere annuo a carico del Tesoro per le grandi reti deve essere di:

milioni 255 — 67 = 188.

Contro questa spesa si deve però mettere questa entrata:

a) Tasse di bollo ed imposte erariali sui trasporti a grande ed a piccola velocità, le quali,

per le tre grandi reti durante l'anno finanziario 1889-900, sono state di circa milioni . . . 22, —

b) Partecipazione dello Stato ai prodotti di talune ferrovie di proprietà privata compresi nelle grandi reti, ed imposte sui terreni e fabbricati, sugli stipendi del personale e sui titoli emessi dallo Stato e dalle Società (v. rendiconto generale consuntivo dell'Amministrazione dello Stato, parte II, pagina LXX) approssimativamente milioni . . . . . . 43, —

c) Utili diretti ed indiretti fruiti dalle varie Amministrazioni governative per trasporti di persone e di cose, o gratuiti o con notevoli riduzioni di tariffa, calcolati come sopra in circa milioni . . . . 30, —

Insieme milioni 95, —

Dunque per lo Stato la spesa annua di milioni 188, in causa delle suindicate entrate si riduce a circa la metá e quindi sul capitale impiegato nelle grandi reti esso perde un poco meno del 2 %, e per ogni chilometro di linea:

$$\text{milioni}\ \frac{93}{12{,}396} = \text{L. } 7500$$

la qual cifra dà seriamente a pensare.

Effetti finanziari delle Convenzioni per le Società. — L'A. riporta in una tabella gl' interessi e il dividendo distribuiti agli azionisti nel quindicennio 1885-1900 da cui si deduce che le Società, nei quindici anni di esercizio, hanno potuto dare agli azionisti non mai meno del 5 % nè più del 7 %.

Osserva però a tal uopo che, durante il quindicennio considerato, e specialmente nei suoi primi anni, i capitalisti con minor rischio avrebbero potuto ritrarre presso a poco il medesimo interesse impiegando i loro capitali in altri titoli, e fors' anche in titoli dello Stato; onde il maggior rischio che corrono, impiegandoli nell' industria delle strade ferrate, deve essere compensato.

Bisogna aver presente che un solo disastro ferroviario può portar via, ed ha portato via realmente, in un anno, parecchi milioni a ciascuna delle due grandi Società e che le crisi commerciali o politiche di qualsiasi natura sono maggiormente sentite dall' industria ferroviaria, o con la diminuzione dei trasporti, o con l'aumento delle imposte e dei prezzi delle provviste, o coll' aggio sull' oro, o fors' anche col concorso simultaneo di tutti questi fatti, ciascuno in misura più o meno notevole. Senza ricordare la crisi, che fece seguito alla rottura del trattato di commercio colla Francia, avvenuta nel 1888, e quella dovuta alle conseguenze della disgraziata campagna d'Africa, basta tener presente la crisi più recente, quantunque non interna, quella cioè dei combustibili, la quale influì in larga misura sulle spese di produzione della maggior parte dei materiali e più direttamente sull'esercizio delle strade ferrate.

D. Ruggeri.

(Continua)

La recente piena del Tevere e i lavori all'isola Tiberina.

Il periodo piovosissimo avutosi nei primi del mese corrente determinò una notevolissima piena del Tevere, mantenutasi per circa dieci giorni ad un'altezza superiore ai *m* 10.00 dell' idrometro di Ripetta, e che ebbe il suo colmo nella notte del giorno 9 corr, raggiungendo il livello di *m* 14.02 al detto idrometro. I due principali affluenti del Tevere, la Nera e l'Aniene superarono sull'altezza delle loro piene le massime conosciute, raggiungendo la prima l'altezza di *m* 6.10 all' idrometro di Sesto, ed il secondo quella di *m* 6.00 all' idrometro di Tivoli. Il Tevere, al disopra di Orte, fu pure in piena altissima, avendo l'idrometro di Pontenuovo segnato l'altezza di *m* 7,20, mentre il livello della massima piena conosciuta all'idrometro stesso fu di *m* 7,45 all'8 novembre 1896.

I colmi di tali piene, verificatisi rispettivamente per il Tevere superiore il giorno 7 corr. alle ore 3, per la Nera il giorno stesso alle ore 12, e per l'Aniene alle ore 3 sempre di detto giorno, per i diversi tempi loro necessari all'arrivo nel recipiente inferiore non si sovrapposero, ma passarono successivamente, chè altrimenti si sarebbe avuta in Roma una piena del fiume forse ancor maggiore di quella memorabile del 2 dicembre 1900, che raggiunse l'altezza di *m* 16,17 all'idrometro di Ripetta.

Nessun danno ebbe a verificarsi agli argini o ai muraglioni lungo i quali era stato disposto dall' ufficio speciale del Genio civile un'accurato servizio di vigilanza. Per effetto poi dei lavori eseguiti in questi ultimi anni, dell'allacciamento cioè della Cloaca massima al collettore di sinistra e della protrazione dello sbocco a fiume di questo sino a circa 4 *Km* oltre la porta S. Paolo, non si ebbero allagamenti neppure nelle parti più basse della città, quali il Velabro ed i fossati che circondano il Pantheon, che trovansi circa alla quota di *m* 10,90 sullo zero dell' idrometro di Ripetta.

È apparso quindi in questa circostanza ancor meglio quale enorme beneficio abbia risentito la città dai lavori compiuti, beneficio che, col completamento dei collettori e del breve tratto di muraglione di destra ancora da eseguire tra i ponti Elio e S. Gio-

vanni dei Fiorentini, sarà indubbiamente tale da rendere immune la città dalle più insigni piene del fiume.

La piena anzidetta ha trovato in corso di esecuzione i lavori disposti dall'ufficio del Tevere per la riattivazione del ramo a sinistra dell'isola di S. Bartolomeo, dei quali demmo notizia nel n. 31 del *Bollettino* del decorso anno.

Tali lavori iniziati nell'agosto 1902 trovavansi ora nel seguente stato. — Completata l'apertura di un canale attraverso gli interrimenti allora esistenti nel ramo sinistro, canale della larghezza e profondità medie al livello di magra di *m.* 35,00 e di *m.* 2,00 rispettivamente, sin dall'ottobre del detto anno, eseguito altresì l'imbrigliamento del ponte Cestio, consolidando il fondo della luce centrale sino a *m.* 2.50 sotto magra e chiudendo le luci laterali sino al piano di magra, si stava eseguendo la costruzione delle sponde del canale nel ramo sinistro a formazione dell'alveo di magra progettato.

La costruzione di dette sponde, che ha presentato notevoli difficoltà per lo sgombro dall'alveo dei numerosi ruderi, incontrati specialmente lungo la sponda sinistra immediatamente a valle del ponte Garibaldi e in tutto il tratto compreso fra i ponti Fabricio e Palatino, era appena incominciata per circa 60 *m.* all'estremo a valle del canale.

Dall'epoca dell'apertura di questo sino ad oggi le numerose esperienze e misure ivi eseguite per la determinazione della velocità e della portata, nonchè le constatazioni ripetute dei fondali del ramo stesso in vari stati d'acqua a quote del fiume oscillanti tra la magra (5,00) e una mezza piena (9,00) dimostrarono che il canale stesso si manteneva perfettamente, senza indizio di alcun nuovo interrimento.

La navigazione si esercitò liberamente nel canale stesso anche durante le eccezionali magre della decorsa estate, traendo notevole vantaggio dal nuovo cammino in confronto di quello pel ramo destro per la minore velocità della corrente, specialmente in corrispondenza dei ponti Cestio e Garibaldi. Tuttavia quando per esigenze dei lavori in corso nel ramo sinistro dovette farsi la navigazione nel ramo destro, essa potè anche quivi aver luogo, grazie al sufficiente fondale lasciato a tale scopo sotto la luce centrale del ponte Cestio.

Sopraggiunta la piena straordinaria suindicata fu cura dell'ufficio del Tevere di fare diligenti osservazioni sul regime dei due rami, e si ebbe così modo di constatare che durante il colmo della piena le velocità nei due rami si mantenevano pressochè uguali e di circa 2 *m* al 1″ nei corrispondenti tratti fra i ponti Garibaldi e Fabricio in sinistra e fra i ponti Garibaldi e Cestio in destra. Sul calare della piena nella mattina di giovedì 10 corr., quando questa trovavasi all'altezza di circa *m* 10,50 all'idrometro di Ripetta, si constatò però un certo rallentamento nella corrente del ramo sinistro e la tendenza a formarvi depositi, alla quale poteva contribuire assai presumibilmente anche il fatto di non aver ancora potuto completare la sezione di magra stabilita pel detto ramo. Il continuato esame della fasi della piena indicò che praticamente era necessario riportare, piena instante, l'azione del fiume a quel regime che durante le piene precedenti si era realizzato nei due rami. In relazione quindi ai principi informatori adottati per la sistemazione di questa parte del fiume, venne immediatamente dall'ufficio disposto di rialzare, in presenza della piena, di circa due metri la chiusura delle luci laterali di ponte Cestio, già eseguita, come si disse, sino al piano di magra. Tale lavoro non fu senza difficoltà per lo stato di piena del fiume e per la violenza della corrente presso al ponte. Esso però in soli tre giorni fu felicemente compiuto mediante gabbioni di filo metallico, ripieni di pietrame di selce, gettati con speciali bilici dall'alto del ponte; sulla fronte poi di tale gabbionata venne formato un'antipetto di sacchi ripieni di sabbia. L'effetto di tale lavoro fu immediato; la corrente si ravvivò notevolmentente nel ramo sinistro e gli scandagli che ivi si eseguono giornalmente non lasciano dubbio che al calar delle acque il ramo sinistro continuerà a funzionare perfettamente e con la predisposta profondità.

L'ufficio, traendo partito dalle fatte osservazioni, sta ora studiando quanto meglio convenga adottare stabilmente ad evitare possibili inconvenienti durante le piene elevate e persistenti come quella ora avuta; mentre per gli altri stati d'acqua le opere compiute hanno perfettamente corrisposto. Ad ogni modo, e nonostante che le opere progettate per la riattivazione del ramo sinistro siano tuttora incomplete, la recente piena ha luminosamente dimostrato che sono giusti i criterii tecnici ai quali esse furono inspirate, e che questo difficile problema, che tanto appassionò la pubblica opinione e attorno al quale tanto si affaticarono valenti ingegni, è ormai felicemente avviato alla definitiva sua soluzione.

Roma, 19 dicembre 1903.

LUIGI COZZA.

RIVISTA DEL LAVORO

Il Consiglio superiore del lavoro di Francia e le questioni della regolarizzazione del lavoro nelle imprese di trasporto e del « delai-congé ».

Abbiamo veduto quali siano state le deliberazioni prese dal Consiglio superiore del lavoro in Francia sulla importante questione delle Casse di disoccupazione (1); vogliamo ora completare il resoconto dei lavori condotti a termine da esso Consiglio durante la sua XII Sessione.

La seconda questione inscritta all'ordine del giorno era quella che riguardava l'ordinamento del lavoro nelle imprese dei trasporti in comune, sia in quelle che sono già state, sia in quelle che saranno in avvenire concesse a Società private, dallo Stato, dai Dipartimenti o dai Comuni.

La Commissione permanente del lavoro aveva su questa questione espresso il parere che si potessero applicare le disposizioni della legge del 1848, riguardanti la giornata di lavoro di dodici ore; ma al progetto di voto sottoposto al Consiglio superiore dalla Commissione permanente, furono aggiunte nuove proposte che si aggiravano specialmente attorno ai punti seguenti:

a) limitazione della durata del lavoro a dieci ore per giorno con un minimo di salario di lire cinque:

b) regolarizzazione delle condizioni del lavoro mediante controllo fra le Società e i Sindacati operai ed inserzione di questo contratto nei capitolati di appalto;

c) creazione di una ispezione operaia e di una Commissione arbitrale;

d) proibizione ai concessionarii di subappaltare;

e) partecipazione agli utili;

f) stretta applicazione della circolare ministeriale del 15 febbraio 1901 sulla durata del lavoro e dei riposi, nelle strade ferrate di interesse locale e nei tramways.

Il Consiglio superiore dopo lunga ed animata discussione cominciò coll'adottare la proposta del relatore signor Moreau a riguardo dei subappalti e formulò così il primo paragrafo del voto:

« Si deve proibire ai concessionarii di subappaltare, sotto pena di scadenza della concessione;

tuttavia la retrocessione potrà venire accordata mediante un atto dei poteri concedenti, atto distinto e separato dalla concessione primitiva, in quei casi in cui sia necessario assicurare l'esecuzione o l'andamento dell'impresa ».

In seguito con 25 voti contro 12 fu approvata la seguente aggiunta:

« Prima che il Consiglio di Stato sia chiamato a pronunziarsi, dovranno essere intese le diverse parti interessate e in ispecial modo il Sindacato operaio ».

I consiglieri Moreau e Guérard presentarono una proposta relativa alle clausole da inserirsi nei capitolati di appalto e dopo una lunga e vivace discussione il Consiglio superiore, nonostante l'opposizione di tutti i rappresentanti delle Camere di commercio, finì con l'adottare le seguenti proposte:

a) Le convenzioni o i capitolati di appalto di tutte le imprese concesse o monopolizzate, dovranno d'ora innanzi per obbligo contenere clausole destinate alla regolarizzazione delle condizioni del lavoro.

I Sindacati operai della professione dovranno essere consultati al riguardo.

b) In caso di rinnovamento della concessione o di qualunque modificazione alle convenzioni o al capitolato di appalto, il Sindacato al quale è iscritto il personale dell'impresa interessata, potrà intervenire come parte al contratto.

Se nell'impresa non vi sono operai sindacati, i Sindacati della professione saranno chiamati ad esporre il loro parere.

c) In caso di inosservanza alle clausole relative alle condizioni del lavoro o in caso di disaccordo sulla loro interpretazione, il Sindacato che rappresenta il personale ha qualità per sottomettere le questioni del dissidio al giudizio dei tribunali, anche se esso Sindacato non è intervenuto come parte nel contratto.

Sempre su proposta dei consiglieri Guérard e Moreau, con 27 voti contro 18 il Consiglio superiore espresse il parere che:

una ispezione operaia deve essere esercitata parallelamente al controllo amministrativo in tutte le industrie di trasporto concesse, monopolizzate o amministrate dallo Stato, dai Dipartimenti e dai Comuni;

e formulò ad unanimità il voto:

che in tutti i conflitti e nelle contestazioni di ogni genere che possano avvenire sia formata una Commissione permanente composta di un eguale numero di padroni e di operai allo scopo di ricercare i mezzi per appianarli.

Riguardo poi alla questione delle ore di lavoro, il Consiglio superiore, con voti 23 contro 19 ha approvato la seguente proposta fatta dal Moreau:

« Il Consiglio superiore è di parere che specialmente in Parigi la durata della giornata, nei tra-

(1) Vedi *Bollettino* del 29 novembre 1903 Anno XI n. 48: Il Consiglio superiore del lavoro in Francia e le « Caisses de chômage » (Riccardo Badoglio).

sporti, non debba sorpassare le dieci ore di lavoro effettivo. »

Il Consiglio ha in seguito accettata la proposta del Guérard modificata dal consigliere Touron:

« Il personale delle Società e delle Amministrazioni di trasporto sarà rappresentato da delegati, eletti da esso, in tutte le Commissioni e in tutti i Comitati di consultazione istituiti presso i Ministeri, allo scopo di discutere le questioni riguardanti gli interessi dei lavoratori. »

Nei Consigli in cui saranno rappresentati gli operai, saranno pure rappresentati i concessionarii. »

Su proposta del consigliere Chaumet, il Consiglio all'unanimità chiese che la circolare del ministro dei lavori pubblici, in data del 15 febbraio 1901, relativa alla durata del lavoro e dei riposi, riceva la sua integrale esecuzione in quanto concerne l'esercizio dei tramways e finalmente dopo una lunga discussione fu approvato il voto proposto dal Guérard ed emendato dal Mussat, col quale il Consiglio superiore del lavoro dava incarico alla Commissione permanente di completare il suo studio e la sua inchiesta sulla regolarizzazione del lavoro nelle imprese di trasporto.

Di quanta importanza siano le deliberazioni prese dal Consiglio del lavoro di Francia sulla regolarizzazione del lavoro nelle imprese di trasporto ognuno può da sè facilmente comprendere: è tutta una rivoluzione che si va compiendo nel campo del lavoro e di cui i nostri vicini di oltre alpe sono come sempre gli iniziatori; in quanto a noi, la regolarizzazione del lavoro nelle imprese di trasporto è una questione che ci riguarda assai da vicino: ogni anno, quasi ad epoche fisse, assistiamo ad agitazioni, qualche volta anche violenti, del personale delle ferrovie di carattere locale e dei tramways urbani, reclamante o adempimento di patti o miglioramenti economici ed io credo che sarebbe ora che anche noi cominciassimo a studiare seriamente la questione. Ma di ciò diremo altra volta.

La terza questione inscritta all'ordine del giorno del Consiglio superiore del lavoro era quelle relativa agli usi in materia di licenziamenti: « delai-congé » vale a dire relativa alle usanze esistenti nella maggior parte delle professioni, secondo le quali il padrone e l'operaio si danno reciprocamente avviso qualche tempo prima, della loro intenzione di rompere il contratto di lavoro che li tiene legati.

La questione del « delai-congé » è sorta in seguito alla giurisprudenza stabilita dalla Corte di Cassazione in materia di regolamento di officina. Questa giurisprudenza, applicata con troppo rigore, potrebbe generare la soppressione delle usanze sustituendo loro nella pratica la volontà di una sola delle parti contraenti. Il Consiglio superiore del lavoro fu invitato a dire se non fosse il caso di impedire, per mezzo di regolamenti di officina, le derogazioni alle usanze in materia di licenziamento e di non permetterle se non mediante convenzioni fra gruppi padronali e gruppi operai di ogni singola professione.

Il Consiglio adottò la seguente proposta fatta dai consiglieri Fontaine e Renfer:

« Il Consiglio superiore del lavoro, atteso che tanto dall' inchiesta fatta dal Ministero del Commercio quanto dalle osservazioni particolari di ciascuno, risulta che il « delai congé » è una usanza generale e tradizionale in materia di rescissione del contratto di nolo di servizio o di lavoro a durata determinata, è di parere:

che questa usanza sia fondata sull' interesse individuale reciproco dei contraenti, sull'interesse collettivo dei gruppi professionali e sopra l'interesse generale dell'industria e del commercio;

che essa risponda ad una necessità di ordine e di pace sociale;

che per conseguenza non si debba ad essa derogare che nei limiti e nelle forme determinate da una legge;

che non si possa ad essa derogare con i regolamenti di officina che, nelle condizioni nelle quali essi sono attualmente formati in Francia, non presentano le garanzie delle convenzioni collettive fra padroni e operai.

Rinvia alla sua Commissione permanente lo studio di disposizioni precise sulla conclusione e sulla risoluzione del contratto di lavoro a durata indeterminata e sopra i regolamenti di officina.

Con 22 voti contro 19 fu inoltre opprovata una aggiunta proposta dal signor Briat e da diversi altri consiglieri:

« Il Consiglio è di parere che non si possa derogare a questa usanza e alle forme e alle condizioni che la circondano per mezzo di convenzioni individuali, risultando queste ordinariamente tanto da un abuso di potere iniziale da parte dell'imprenditore o del capo dello stabilimento, quanto dalla debolezza morale o dalia assoluta mancanza fisica dell' operaio o dell'impiegato in cerca di lavoro;

che per conseguenza una tale derogazione deve essere considerata come illecita, nulla e di effetto nullo »

Esaurito così il suo ordine del giorno la XII sezione del Consiglio superiore del lavoro si è chiusa.

R. Badoglio.

RIVISTA DELLE RIVISTE

COSTRUZIONI CIVILI.

Riparazioni di murature deteriorate con cemento liquido compresso. - (*Zentralblatt der Bauverwaltung*, 17 ottobre 1904). — Nelle costruzioni ferroviarie già da molto tempo si usa eseguire nelle volte delle gallerie, soggette a filtrazioni, delle iniezioni di cemento fluido allo scopo di renderle impermeabili ed asciutte.

Per questo lavoro venivano impiegate delle pompe prementi, le quali però non rispondono in modo conveniente allo scopo, perchè richiedono costose riparazioni e costringono a frequenti interruzioni nel lavoro. Le parti interne delle pompe, stantuffi e valvole, vengono attaccate dall'azione del cemento, altre volte poi il cemento indurisce nell'interno dell'apparecchio, nè vi può essere tolto senza danneggiare l'apparecchio stesso. Si ha inoltre uno spreco notevole di cemento, perchè parte della malta liquida rimane inutilizzata nella pompa e nel recipiente di aspirazione. L'uso della pompa richiede il servizio di più operai trattandosi di iniettare a pressione una materia densa e pesante; infine la pompa deve essere smontata e ripulita ogni volta che si adopera.

Ad eliminare tutti gli incovenienti ora ricordati, l'autore di questo articolo ha ideato un apparecchio che agisce a pressione di aria. Il suo funzionamento si rileva dalla fig. 1ª nella quale si vede l'apparecchio impiantato per provvedere alle riparazioni di una volta di galleria, nella quale sono stati fatti dei fori a distanza da m 0,50 a m, 0,75 per eseguirvi le iniezioni di malta fluida di cemento.

Sulla piattaforma di un vagoncino si ha un recipiente in ferro battuto nel quale si comprime l'aria mediante una pompa premente ad esso unita; la pressione è dato da un manometro fissato al recipiente stesso, il quale è unito ad un altro recipiente che si trova superiormente e che contiene malta di cemento; l'unione tra di essi è fatta mediante un tubo di accoppiamento in caoutchouc munito di rubinetto. Il recipiente superiore ermeticamente chiuso è in comunicazione coll'atmosfera per mezzo di un tubo il quale si distacca dal fondo e termina con un appenconica che viene introdotta nel foro nel quale si deve mandare il cemento in pressione; questo tubo è esso pure munito di rubinetto.

La malta fluida viene immessa nel recipiente suddetto, che si trova nell' impalcato soprastante alla camera d'aria, per mezzo di una tramoggia munita inferiormente di una tela metallica a maglie; nell' interno poi si ha un agitatore le cui palette muovendosi ora in un senso ora nell' altro rendono più omogenea la malta ed impediscono che faccia presa contro le pareti.

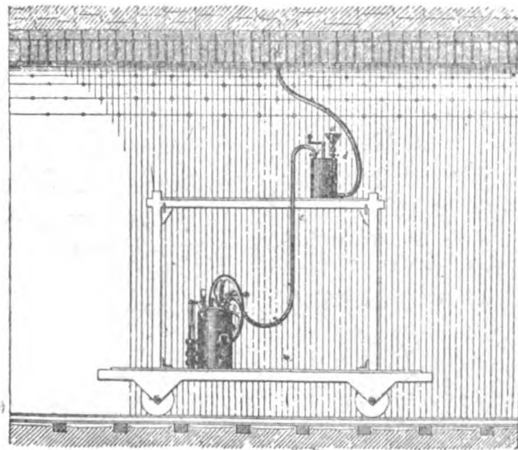


Fig. 1.

Quando si è raggiunta nella camera ad aria una pressione di 1,5 a 2 atmosfere, ciò che un operaio ottiene in 5-7 minuti, si tira su con i secchi il cemento nel palco superiore e si versa nella cassa per mezzo della tramoggia. Se ne mette la quantità che si presume possa occorrere per iniettare in un foro, si serra la chiusura di cui è munita la tramoggia e si mette in comunicazione la cassa del cemento con quella che contiene l' aria, aprendo il rubinetto che si trova nel tubo di accoppiamento. Allora per mezzo del tubo a lancia, la malta di cemento, mantenuta

fluida tenendo in moto l'agitatore, viene iniettata, in modo continuo, nel foro.

Completata l'iniezione in un foro si chiude la comunicazione colla camera d'aria e si ripristina in essa la pressione necessaria per ricominciare il lavoro.

Con questo procedimento si viene a costituire un forte strato di cemento, anzi quasi una seconda volta sull'estradosso di quella del tunnel, e si ha quindi l'assoluta sicurezza di arrestare il deperimento della costruzione perchè vengono così deviate le acque di filtrazione e i giunti aperti nuovamente riempiti.

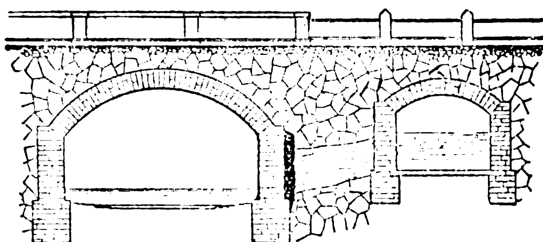
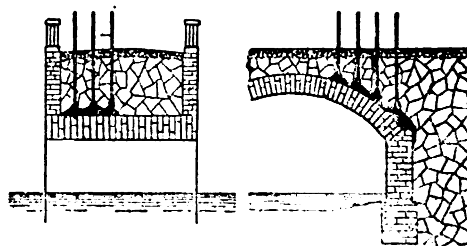



Fig. 2.

Oltre all'apparecchio descritto, nel quale la cassa d'aria e quella che contiene il cemento sono distinte, vi è un'altro apparecchio per piccoli lavori, nel quale la pompa di compressione è applicata allo stesso recipiente che contiene la malta ed agisce direttamente sulla massa fluida da iniettarsi. L'apparecchio grande è da applicarsi dove occorrono in ciascuna operazione notevoli quantità di malta, e ciò perchè in questo tipo si ha in corrispondenza una energia naturale immagazzinata nella camera d'aria.

In questi ultimi tempi, le iniezioni di malta fluida di cemento si sono impiegate, oltre che per rendere impermeabili le vòlte delle gallerie, anche per riparazioni di lesioni nei ponti, rinforzi di spalle ed infine per rendere stagni muri di sostegno e l'Autore descrive alcuni di questi lavori di riparazione eseguiti col procedimento e coll'apparecchio descritti.

La figura 2 da un'idea di quest'ultimo genere di lavori.

(*a. s.*)

COSTRUZIONI IDRAULICHE.

Rimorchio delle zattere sulla Moldavia canalizzata. – (*Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines*, 13 e 20 nov.). — È il resoconto degli studi fatti verso la fine del 1901 dall'ing. Carlo Erner sulla Moldavia presso Praga, allo scopo di determinare il miglior sistema da impiegarsi pel rimorchio delle zattere, il tempo e l'energia all'uopo necessarie e quindi la spesa inerente a ciascuno dei sistemi esperimentati.

La mancanza di rigidità delle zattere non permette di regolarne con precisione l'andamento; le vie d'alaggio a terra non sembrano convenienti.

Bisogna dunque ricorrere ai rimorchiatori a vapore o elettrici prendendo, in quest'ultimo caso la corrente da una linea aerea collocata presso la riva o da una batteria d'accumulatori. L'autore non ha però potuto accuratamente esperimentare che il rimorchio a vapore per mezzo di due battelli a ruote.

Egli ha misurato gli sforzi di trazione usando un dinamometro idraulico registratore sistema Richard a membrana di cautchouc, posto sul ponte del rimorchiatore.

Le esperienze hanno avuto luogo su una sezione di *Km* 23 di lunghezza. Numerose tabelle numeriche e tavole pratiche riportano i risultati ottenuti e mettono in evidenza l'influenza del numero delle zattere, della loro forma e armatura, del tirante d'acqua, ecc.

Le spese d'ogni sorta necessarie al rimorchio, il confronto di queste spese per il caso del trasporto della legna o del carbone, l'influenza della larghezza e delle speciali condizioni del percorso sono calcolate e raggruppate in numerose e dettagliate tabelle.

Da ultimo l'A. fornisce alcuni dati relativi al trasporto dei legnami per diretta immersione nel canale del principe di Schwarzenberg nel sud del Böhrmerwald e sul canale di unione di questo con la Moldavia canalizzata.

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

Nuove linee d'accesso al Sempione. Linea Domodossola Iselle – (*Dalla relazione del Consiglio d'Amministrazione per l'esercizio 1902-1903*). — Nonostante le difficoltà avute, si riuscì a dare ai lavori di questa linea un conveniente sviluppo.

Nella galleria eliceoidale presso Varzo si incontrarono importanti sorgive dalla parte dell'imbocco nord,

le quali crebbero in occasione delle pioggie continuate o diluviali della decorsa primavera. All'imbocco sud, invece, essendosi incontrata roccia sana, nel mese di ottobre 1902 si potè applicare la perforazione meccanica, (con la perforatrice ad aria compressa tipo Segala) che, adottata poi anche all'imbocco nord, per quanto ciò non fosse nelle prime previsioni, permise di spingere la perforazione in modo che al 31 ottobre cadeva l' ultimo diaframma e l' incontro delle due avanzate avveniva felicemente.

Quanto al tratto Domo-Varzo i lavori possono dirsi presecchè ultimati. Di questi citiamo, fra i più notevoli, il ponte in un solo arco di *m* 40 in muratura sulla Diveria, l' altro ponte in muratura (7 archi di *m* 12) sul torrente Bogna, i due ponti sulla Cairasca, l' uno di *m* 32 e l' altro *m* 20, pure in muratura, ed il viadotto di Preglia, alto *m* 30. Del resto tutta la linea è una continua opera di arte, e la sua costruzione è stata condotta in mezzo a difficoltà straordinarie.

La locomotiva non ha potuto però ancora percorrere detta tratta, come si sperava avvenisse nella passata estate, e ciò in causa di un movimento manifestatosi al *Km* 7,5, nella località detta di Gabbio Mollo, dove sono state necessarie opere rilevanti di consolidamento.

STAZIONE INTERNAZIONALE DI DOMODOSSOLA.

Nel mese di maggio 1903 il Governo ci comunicò l'approvazione del progetto della stazione internazionale di Domodossola da noi presentato fin dal 24 settembre 1901, invitandoci a fargli le nostre proposte per esecuzione. Tali proposte vennero da noi presentate in data 11 giugno p. p., ed ora si attendono le decisioni governative per procedere agli accolli dei lavori per conto dallo Stato.

LINEA DOMODOSSOLA-ARONA.

Nella relazione del precedente esercizio si è accennato che, salvo difficoltà non prevedibili, potevasi ritenere assicurata, in grazia dei provvedimenti presi e dei larghi mezzi ed impianti provvisti, l' ultimazione in tempo utile di questa linea. Quantunque non siano mancate le difficoltà e la stagione invernale rigidissima e la primavera eccezionalmente piovosa abbiamo limitato il tempo utile per i lavori, tuttavia questi furono spinti in modo e raggiunsero ormai tale uno sviluppo, da potersi prevedere con sicurezza che la linea sarà completamente ultimata ed armata nella seconda metà del venturo anno. È noto che la grande galleria del Sempione ha subito un notevole ritardo per cause e difficoltà diverse, e che quindi si prevede non potrà essere perforata completamente che verso la fine del 1904. L'apertura di questa grande linea internazionale avverrà quindi probabilmente nei primi mesi del 1905.

Di lavori speciali, tra i molti importanti che ricorrono lungo la linea Domodossola-Arona, citiamo il grande rilevato presso Domodossola (m^3 1,200,000), nella esecuzione del quale si raggiunge una celerità eccezionale, essendosi portati in rilevato in un solo mese fino da 80,000 m^3. Anche il rilevato della nuova stazione di Arona, coi raccordi alle linee esistenti (m^3 1,000,000), è notevolmente avanzato. Il gran ponte sul Toce a Beura, la cui costruzione subì qualche ritardo per divergenze insorte col Governo circa il sistema di fondazione, volve ormai al suo fine. All'altro ponte sul Toce, presso Feriolo, è ulimata la montatura della travata. Delle due gallerie di Faraggiana e Strosa, attaccate dall' imbocco sud con perforazione meccanica e scavate in terreni difficili, la prima fu testè traforata e la seconda è a buon punto.

La flessione e la vibrazione delle rotaie - (*Bull. du Congrès des chemins de fer*, ottobre 1903). — La determinazione del momento flettente al quale è sottoposta una rotaia allorchè è sollecitata staticamente da forze verticali è un problema già abbastanza complesso, ma che diviene quasi insolubile allorchè il carico diventa mobile e si vuol anche tener conto della velocità del treno. Ciò appunto si propone di dimostrare il Flamache nella citata memoria.

Egli esamina dapprima i metodi in uso per la determinazione della flessione statica delle rotaie.

Questi metodi sono tutti più o meno difettosi, poichè una rotaia non può essere considerata come una trave continua su più appoggi in deformabili. Non si può infatti trascurare l' affondarsi delle traverse sotto il peso dei veicoli, nè il legame delle rotaie fra loro in corrispondenza delle stecche. L'esperienza deve quindi essere presa in attenta considerazione per la misura esatta delle freccie provocate dal passaggio dei treni.

L' autore dà a questo proposito una serie di diagrammi interessanti delle deformazioni verticali che si sono prodotte in alcune linee sotto l' influenza di determinati carichi sia in quiete sia in movimento, con velocità variabili da 20 a 120 *Km* all' ora. Da essi risulta che le deformazioni massime si producono alla destra dell' appoggio e verso il centro delle travate e inoltre che la rotaia quando è carica si deforma presso a poco secondo una sinusoide.

La determinazione sperimentale delle freccie d' incurvamento permette di calcolare i corrispondenti momenti flettenti e quindi gli sforzi molecolari che si

verificano nelle diverse sezioni della rotaia. Se ne deduce che gli sforzi massimi si hanno sempre al disotto dei carichi e che i giunti sospesi, che sono tanto più giustificabili quanto più la rotaia è rigida, sopportano sempre degli sforzi maggiori dei giunti appoggiati, sebbene anche questi s' inflettano corrispondentemente all' abbassarsi della traversa su cui poggiano.

Alle grandi velocità interviene un'altro importante elemento di sollecitazione, cioè la vibrazione elastica, il cui ritmo e periodo d'oscillazione variano secondo la lunghezza, il peso e la resistenza della rotaia. A questa vibrazione è dovuto quello speciale rumore che segue il passaggio d' un treno e che è tanto più accentuato quanto più sonoro è il ballast su cui poggiano le traverse. Il calcolo sembra impotente a risolvere la questione del lavoro dinamico sopportato dalle rotaie e specialmente a quello dovuto alle vibrazioni causate dagli urti.

INGEGNERIA SANITARIA.

La combustione delle immondezze. - *Economiste francais*; 10 ottobre. — È ancora uno studio sul problema della eliminazione delle immondizie nei grandi centri, studio che particolarmente si riferisce al procedimento di distruzione per combustione.

Pur rammentando lo svantaggio principale di questo metodo su quello del trattamento per essicazione o col vapore, svantaggio che consiste nel distruggere una parte delle sostanze contenute nelle immondizie invece di lasciarle assimilare dalla terra, l'A. mostra gli eccellenti risultati ottenuti col detto sistema sia dal punto di visto economico che igienico in Inghillerra, dove 160 città attualmente lo adottano, in Austria, in Germania, nel Belgio.

L'esperienza ha dimostrato che per trasformare le immondezze in sostanze inoffensive, incapaci di ulteriori fermentazioni e per non lasciar sfuggire i gas puzzolenti e nocivi, bisogna portare la temperatura di combustione al di là dei 600°. Dei forni a celle, rispondenti a detto requisito sono stati ideati e costruiti; l'autore li descrive accennando ai vari procedimenti da adottarsi per ogni tipo di forno, processi che consistono o nell' inviare l' aria calda nelle materie e in combustione o nell'iniettarvi invece del vapore o del gas povero in modo da favorire la decomposizione delle materie e la loro combustione, utilizzando il più possibile i residui di essa combustione.

In seguito ad esperienze eseguite a Parigi si rimproverò all'accennato provvedimento il costo troppo elevato poichè l' incenerimento d' una tonnellata di immondezze richiedeva L. 2,50. L'A. si occupa particolarmente dei mezzi escogitati in seguito per diminuire tale costo e fra questi indica la cernita preventiva delle materie da trattare; il riscaldamento mediante i prodotti della combustione dell'aria destinata ad alimentare il focolaio e a provocarne il tiraggio; l'utilizzazione delle scorie che, essendo sottoposte ad una temperatura elevata, possono, dopo un grossolano trituramento, essere impiegate per la fabbricazione del beton, o di mattoni, o ballast, ecc.

Egli richiama sopratutto l'attenzione sugli utili che possono aversi, da un'ulteriore combustione de' residui i quali, convenientemente preparati, possono funzionare da combustibili alimentando piccole officine secondarie che talvolta sono persino state utilizzate per illuminazione dei locali e persino per piccole reti di tram elettrici.

L'A. indica da ultimo una speciale disposizione dovuta al signor Tobionski che permette la soppressione del fumo e il ricupero dei gas combustibili da esso contenuti.

Sebbene il potere calorifico dei prodotti che si ottengono dall' incenerimento delle immondizie non raggiunga che circa il quinto di quello del carbone comune e che in alcuni casi non possa di per sè funzionare da combustibile, ma sia necessario aggiungervene altro di ottima qualità l' A. ritiene che le spese dell' incenerimento possono ormai essere molto minori di quelle che finora si sono comunemente ritenute e cioè oscillano fra un minimo di L. 0,66 e un massimo di L. 1,90 alla *T*.

MACCHINE E MOTORI.

La turbina a vapore. — Prendiamo occasione dalla conferenza fatta dal Prof. Manzetti e pubblicata sul numero passato del *Bollettino*, per ricordare ai nostri soci che l'ing. Pacchioni ha pubblicato tre memorie sullo stesso argomento e che potrebbero essere considerate come un complemento alle considerazioni teoriche sviluppate nell' accennata conferenza. Esse sono:

La turbina a vapore (« Rivista Marittima », marzo 1908);

La turbina a vapore « Laval » (« Rivista della Forza motrice », 1903).

La turbina a vapore Ratean e Curtis (« Rivista della Forza motrice », 1903).

Nella 1ª memoria l'A. dopo un pò di storia di questo nuovo tipo di motore, e dopo aver accennato alla sua teoria descrive i diversi tipi di turbina at-

tualmente costruiti, soffermandosi dippiù sulla Laval ad azione e sulla « Parson » a reazione.

Accenna ai pregi e i difetti di esse, comparandole fra loro e colle motrice a cilindo, e riporta una serie interessante di esperienze di collaudo, eseguite in questi motori.

Le altre due memorie danno una descrizione più accurata e più particolareggiata della turbina Laval e delle Rateau e Curtis, riportando pure le esperienze di collaudo relative a questi tipi speciali.

La 2ª memoria contiene anche una rivista bibliografica completa dell'argomento.

METALLURGIA, MINIERE E CAVE.

Leghe leggere d'alluminio - (*The Eng. and Min. Journal*, vol. LXXVI, p. 508) — Il cromo indurisce considerevolmente l'alluminio, tanto che l'alluminio-cromo ha qualcosa delle qualità dell'acciaio « selfhardening », conservando la propria durezza anche durante il riscaldamento o dopo ricottura. Si raccomanda l'impiego di 2-3 % di cromo: l'11 % dà una lega fragile. Le leghe di alluminio e cromo si impiegano industrialmente.

Le leghe di alluminio-titanio sono difficili a produrre e sono andate, può dirsi, in disuso.

Le leghe di alluminio e manganese, sino a 5 % di manganese, sono dure e rigide.

Le leghe di alluminio e stagno non sono molto impiegate: lo stagno rende l'alluminio più bianco e più facile a saldarsi.

Le leghe alluminio-argento sono più dure, più resistenti e più bianche dell'alluminio puro, prendono una miglior pulitura e la ritengono meglio dell'alluminio puro. Si impiegano per farne oggetti da mensa e ornamenti.

Le leghe di nichelio ed alluminio, che vanno sotto il nome di « nichel-alluminio », sono in realtà leghe di alluminio con nichelio e rame: quando le si fanno per laminarle esse contengono da 2-5 % di nichelio e rame complessivamente, il rame superando d'ordinario il nichelio: le lamiere del yacht « Defender » furono fatte con queste leghe.

Gli effetti precisi del tungsteno sull'alluminio non sono stati soddisfacentemente determinati. Una lega d'alluminio contenente una piccola quantità di tungsteno è stata impiegata estesamente per accessori dell'equipagiamento militare.

L'alluminio allegato con 2-3 % di argento dà un metallo resistente, tenace, che si produce facilmente.

Una lega di alluminio contenente 10 % di magnesio si impiega in Europa.

Lo zinco è il più economico ed uno dei più efficaci metalli per migliorare le qualità meccaniche dell'alluminio. Sino a 15 % di zinco queste leghe sono malleabili: per i getti può aggiungersi sino a 33 % di zinco: i getti in conchiglia danno risultati migliori di quelli in sabbia. Le leghe zinco-alluminio si ottengono fondendo l'alluminio ed aggiungendovi lo zinco. La lega a 10 % di zinco può laminarsi e tirarsi: quella a 33 %, detta talvolta « lega Sibley per getti » è estremamente rigida, ma è meno resistente all'urto della lega contenente meno zinco.

Nella preparazione delle leghe di alluminio ottengonsi i migliori risultati impiegando metalli puri: ciò è specificamente vero per lo zinco. In generale devesi prima fondere l'alluminio, e quindi aggiungervi, rimestando, gli altri metalli. La fusione può farsi in un ordinario crogiuolo di grafite: sono però preferibili i crogiuoli rivestiti di magnesia. Nel far la lega bisogna usare una copertura di carbone di legna: ciò non è necessario quando trattasi soltanto di fondere. È importante non eccedere nel riscaldamento: non devesi mai superare il rosso ciliegia. Per rimestare può impiegarsi una bacchetta di ferro; ma è preferibile impiegarne una di carbone munita di manico in ferro. Non è consigliabile l'aggiunta di fondenti. Per la generalità dei getti conviene la sabbia verde.

Siccome le leghe si induriscono ed irrigidiscono per il lavoro, debbono ricuocerci frequentemente durante la laminazione. Si impiegano cilindri laminatoi d'acciaio con buona superficie, riscaldati alla temperatura di 150-200° C.

NAVIGAZIONE AEREA.

La campagna autunnale del « Lébaudy » - (*Génie Civil*, 5 dicembre). — I giornali politici hanno riferito l'incidente toccato al dirigibile « Lébaudy » allorchè in una discesa è andato a lacerarsi contro l'albero isolato che adorna il piano del parco di Chalais. A questo incidente non è però da attribuire un'importanza eccessiva, se si considera che è sopravvenuto proprio alla fine di due campagne veramente splendide e nuove negli annali dell'aeronautica. Nella prima campagna, terminata felicemente e senza alcuni incidenti nel settembre u. s., il pallone ha fatto 29 ascensioni e il suo involucro è rimasto in pressione per oltre sei mesi. Eseguite alcune piccole riparazioni, resesi necessarie per le piccole avarie verificatesi durante la campagna, si iniziò la seconda con due giorni di tentativi ed esperienze preliminari, inteso a intraprendere il viaggio da **Maisson a Pa-**

rigi, che fu felicemente compiuto il 12 novembre u. s., un anno preciso dopo la prima uscita del dirigibile.

Malgrado un vento di 6 *m* al 1'', che spirava di traverso, il dirigibile percorse il tragitto in un ora e 41' compiendo 52 *Km* a volo d'uccello, e 62 *Km* tenendo conto delle maggiori deviazioni constatate nel percorso. Esso prese terra lungo la galleria delle macchine.

Così si è compiuto il primo viaggio d'un dirigibile, geograficamente definito secondo un itinerario precedentemente determinato. Il giornale citato descrive la difficile manovra della discesa presso la galleria delle macchine, non predisposta a ricevere l'areostato, e quella dell'uscita, necessaria per andare a compiere la seconda parte del percorso, cioè a raggiungere il parco aereostatico di Chalais-Meudon.

Durante questa seconda escursione l'osservatorio della torre Eiffel indicava un vento contrario di 9 a 10 *m* a 1''. Malgrado ciò l'ascensione ebbe luogo come era stato stabilito. Alle 11 *h* e 13' l'areostato compiva colla massima precisione le prime evoluzioni, mostrando una grande stabilità e dirigendosi rapidamente verso la meta, lasciando visibilmente indietro i numerosi automobili che cercavano seguirlo da terra. All'entrata della valle di Chalais, al disopra dell'ospizio di Galliera, l'areostato incontrò però una forte corrente, contro cui dovè lottare per 15 minuti, tanto che gli areonauti dovettero liberare il regolatore della velocità del motore, spingendo le eliche fino alla velocità di 1300 giri. Così l'areostato potè arrivare al parco davanti all'*angar*, dove alcune centinaia di persone l'attendevano. Il pallone tocca terra, il motore è fermato, ma gli uomini dell'equipaggio tardano ad afferrare le corde e il pallone, non essendo più per un breve istante diretto, è spinto dal vento contro un albero, il solo nelle vicinanze, i cui rami schiantano l'involucro.

L'armatura, appoggiata sul quadro di spinta come sur un cavalletto, sostiene felicemente la stoffa e preserva gli areonauti dall'essere asfisiati dai gas, nello stesso tempo che impedisce all'involucro d'infiammarsi a contatto dei prodotti della combustione, che ancora caldi uscivano dall'apparato motore.

Questo incidente non ha permesso di compiere la terza parte del programma cioè il ritorno da Chalais a Meudon in una sola tappa. Si sta mettendo a profitto il riposo forzato per rifare completamente l'involucro e introdurre ancora qualche ulteriore perfezionamento a questo dirigibile che, malgrado l'incidente occorso, si è dimostrato atto a vincere difficoltà e superare distanze che finora non erano state ancor vinte, nè superate.

RIVISTA TECNICO-LEGALE

Muro divisorio – Fondi di natura diversa – Comunione – Non si presume – Appoggio di fabbriche – Mancanza di altri atti di dominio – Trentennio – Servitù – Non comunanza del muro.

La presunzione di comunione, di cui all'art. 546 C. C., non si applica al muro divisorio di fondi di natura diversa, specialmente quando esiste da una sola parte un edifizio.

L'appoggio di fabbriche ad un muro del vicino, non può mai fare acquistare la comunanza pel trascorso trentennio, se altri atti di dominio, quali incavi, immissioni di travi, riforme e ricostruzioni, non siano stati fatti nel muro e solo si può acquistare il diritto della *servitus oneris ferendi.*

Toro c. Ferlito (Corte d'Appello di Catania – 31 luglio 1903 – Bruno P. P. – Marmo Est.).

Muro comune – Sopralzamento – Finestre – Divieto di aprirle – Luci di tolleranza – Facoltà di aprirle.

Il divieto stabilito dall'art. 586 Cod. Civ. di non potersi aprire, da chi ha innalzato il muro comune, luci o finestre nella maggiore altezza, a cui il vicino non abbia voluto contribuire, riguarda unicamente luci e finestre che inducono servitù nel fondo del vicino e non quelle di tolleranza indicate nell'art. 584 Codice stesso.

De Fonzo c. Genevois (Corte di Cassazione di Napoli – 6 ottobre 1903 – Santamaria P. P. – Burali d'Arezzo Est.).

Proprietà del suolo – Spazio soprastante – Fune metallica sulle proprietà altrui – Trasporto aereo di materiali – Servitù discontinua – Inammissibilità di servitù legale.

La collocazione d'una fune metallica ad altezza rilevante al di sopra dei fondi altrui, pel trasporto di legna e carbone dai fianchi di un monte al fondo della valle, costituisce violazione del diritto di proprietà, perchè la proprietà del suolo investe tutto lo spazio sovrastante senza limite di altezza.

Costituisce servitù discontinua la messa in opera d'una consimile fune e l'esercizio del trasporto delle cose con questo mezzo.

Non può essere considerato come passaggio il trasporto di cose da un luogo ad un altro col mezzo del filo aereo e quindi è inammessibile la declaratoria di servitù legale.

Villa c. Butti (Corte d'Appello di Milano – 2 luglio 1903 – Monza P. P. – Nicolini Est.).

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Agronomia ed estimo - Agricoltura. - Modificazioni ed aggiunte alla legge 8 luglio 1883, concernente il bonificamento dell'agro romano, **29**, novembre.

Architettura e Belle Arti. - I migliori edifici funebri costruiti nel cimitero di Napoli nel 1093. **21**, 30 novembre - L'università commerciale Luigi Bocconi in Milano. **24**, 30 novembre - Arqueologia argentina: cuatro pictografias de la region Calchaqui. **40**, settembre - Les dévois professionels des architectes. **53**, giugno - Èssai sur l'architecture Iaponaise. **id.** - Petite maison de commerce et de rapport a Meudon. **57**, novembre - Wettgewerb für ein neues Gerichthaus mit Gefangniss in Mains. **61**, 2 dicembre - Kirchenhausstattung. **id.** 5 dicembre - Christ church North Brixton. **71**, 5 dicembre - Portion of a design for municipal Buildings. **id.** - A comparat iton of english and american methods in in the erection of buildings. **id.**

Arte militare. - Le norme generali per l'impiego tattico delle grandi unità di guerra. **31**, novembre.

Costruzioni in cemento armato e speciali. - La misura della freccia d'incurvamento come mezzo di collaudo delle costruzioni in cemento armato. **23**, N. 12 - Regolamento para el uso del hormigon armado. **43**, N. 10.

Costruzioni idrauliche. - Sul profilo economico di diga a vani interni proposto per la formazione di laghi artificiali. **20**, N. 12 - Dighe, moli e bacini di carenaggio secondo le esigenze del naviglio militare moderno. **31**, novembre - Il pennello contro corrente a difesa delle sponde dei fiumi. **35** bis, 30 novembre - Hydraulic feafures of the plant ot the Niagare Falls Power Cy. **78**, 21 novembre - The Water supply of the Lackawanna steel works. **78**, 21 novembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. - La trazione elettrica con motori monofasi in serie. **2**, settembre-ottobre - Sulla manutenzione delle strade inghiaite. **24**, 30 novembre - Apparecchi centrali per la manovra degli scambi e dei segnali nelle ferrovie. **31**, novembre - Per il tracciamento delle livellette nei progetti stradali. **39**, novembre - Versuche über den Widerstand von Eisenbahnzuge. **69**, 4 dicembre.

Elettrotecnica. - Di alcuni diagrammi destinati al calcolo dell'autoinduzione nelle linee di trasmissione elettrica. **2**, settembre-ottobre - Pile ed accumulatori, aventi come elettrolito acidi grassi e loro derivati. **id.** - Ricerche sull'accumulatore Edison. **id.** - Notazioni e simboli elettrici. **id.** - Sulla propagazione degli archi voltaici fra sbarre conduttrici. **id.** - Sul meccanismo di produzione delle correnti di Duddel. **id.** - Sulla magnetizzazione del ferro a frequenze elevate. **id.** - I nuovi apparecchi radiotelegrafici. **31**, novembre.

Fisica tecnica. - Beitrag zur Strümung von Gasen und Dämpfen durch Rohre mit veränderlischen querschmitt. **70**, 5 dicembre.

Fondazioni - Lavori di terra - Trafori. - Per le fondazioni del campanile di S. Marco. **24**, 30 novembre - Construction of the sixty-fourth Street sewer tunnel, Brooklin. **78**, 21 novembre.

Geodesia, topgafia, catasto - La risoluzione generale del problema di Hansen. **20**, N. 12.

Illuminazione. - Sulle lampade ad osmio. **2**, settembre-ottobre - Processo di denaturazione dello spirito. **id.** - L'illuminazione elettrica della città di Lucera in Puglia. **21**, 30 novembre - Progressi nell' incandescenza a gas sistema Selas e luce Millenio. **35** bis, 30 novembre.

Ingegneia sanitaia. - Igiene e confort nelle abitazioni moderne. **35** bis, 30 novembre.

Macchine e motori. - Il tiraggio artificiale e la sua influenza sul rendimento delle caldaie a vapore. **19**, 6 dicembre - Alcuni tipi di centrifughe e idroestrattori. **id.** - La suddivisione delle periferie circolari nella costruzione delle macchine. **id.** - Lega per tronchi a nastro orientale. **id.**

Materiali da costruzione. - Il nuovo materiale laterizio siliceo-argillo-calcare. **24**, 30 novembre.

Metallurgia, miniere e cave. - Intorno alla presenza del piombo e dell'arsenico sul rame. **19**, 5 dicembre - La formatura dei mattoni a secco. **24**, 30 novembre - Versuche über die Festigheits eigenschaften von Stahlguss bei gewohnlischer und hoherer Temperatur. **70**, 5 dicembre.

Navigazione aerea. - Le pont suspendu de Vernaison sur le Rhône. **57**, novembre - Bridge Erection with a Derrick corr. **78**, 21 novembre.

Scienze matematiche pure ed applicate. - La théorie des paralleles basée sur un postulat plus evident que ceux employés ordinairement. **40**, settembre.

Tecnologia e industria. - Innovazioni nella fabbricazione della carta. **19**, 5 dicembre - Apparecchio per asciugare i filati in matasse. **id.** - Èssai de canalitation par la fumée. **57**, novembre.

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

NOTIZIE VARIE

— Il 1° corrente mese è uscito il primo numero del nuovo periodico mensile **La trazione elettrica** che si pubblica in Roma sotto la direzione del signor tenente Domenico Livizzani. L'importanza sempre maggiore che gli impianti elettrici a scopo di traziono tramviaria e ferroviaria vengono assumendo in Italia e all'estero e l'interesse con cui il pubblico ha sempre seguito gli studi e le applicazioni pratiche di questo ramo dell'elettrotecnica faranno certo accogliere con favore la nuova pubblicazione, alla quale facciamo i migliori auguri.

— Vennero inaugurate in questi giorni le **linee telefoniche Roma-Bologna e Torino-Cuneo.**

ATTI DELLA SOCIETA'

Verbale della seduta del Consiglio direttivo del 4 dicembre 1903.

Presidenza del Presidente **Ceradini**; sono presenti il vice-presidente **Cipolletti** ed i consiglieri **Allievi, Baravelli, Basevi, De Sanctis, Fazio, Moscati, Orlando, Pacchioni, Salvadori, Sprega e Stella.**

L'ordine del giorno reca:

Comunicazioni della Presidenza - Nomina di una commissione per lo studio di una nuova tariffa per le specifiche - Ammissioni di nuovi soci.

La seduta è aperta alle ore 18.

Letto il verbale della seduta precedente viene approvato.

Il **Presidente** comunica che il Comitato per le conferenze è già formato ed i componenti sono i signori Allievi, Brunelli, De Sanctis, Galassi e Sprega e che fra qualche giorno provvederà a che detto Comitato si riunisca ed inizi il suo lavoro.

Per la Commissione per l'esame delle memorie presentate per concorrere al premio di lire cinquecento dice che essa sarà presto formata e che il ritardo è dipeso dalle difficoltà ad accettare opposte da alcuni dei soci, indicati dal Consiglio nella sua precedente adunanza, invitati a far parte di detta Commissione.

Egli fa noto al Consiglio che il consigliere De-Sanctis gli ha fatta pervenire una lettera in cui gli dice che sarebbe opportuno far dei passi presso il Ministero dei Lavori pubblici perchè la nostra Società sia rappresentata nella Commissione governativa per la navigazione interna in Italia, passi che attualmente sta facendo per suo conto la Lega Navale.

Il consigliere **Orlando** precisa che l'azione della Lega Navale sulla questione in parola è consistita in un voto al Ministero dei Lavori Pubblici perchè nella Commissione per la navigazione interna l'elemento tecnico vi entri in maggior misura e che l'Italia Centrale, per la quale il problema della navigazione interna ha grandissima importanza, vi sia rappresentata.

Su proposta del consigliere **Allievi** il Consiglio invita i signori De Sanctis ed Orlando ad informarsi con precisione sulla composizione attuale della Commissione per la navigazione interna e riferirne nella prossima adunanza del Consiglio.

Il **Presidente** dice di una lettera ricevuta dal Presidente della Commissione per le specifiche, consigliere Stella, in cui è detto che è assolutamente necessaria la compilazione di una nuova tariffa per le specifiche, e prega il Consiglio di interessarsene tanto più che sono molte le specifiche che i soci sottopongono a detta Commissione.

Il consigliere **Stella** accenna ai vari difetti e mancanze della vecchia tariffa; il consigliere **Baravelli** fa presente che il Consiglio dell'Ordine aveva nominato una speciale Commissione per lo studio di una tariffa per le specifiche e ritiene opportuno che la Commissione che dovrà ora occuparsi della compilazione della tariffa si prevalga del lavoro già fatto dalla Commissione nominata dal Consiglio dell'Ordine.

Il consigliere **Sprega** propone che si dia mandato all'attuale Commissione per le specifiche di occuparsi della compilazione delle nuove tariffe, con facoltà di chiamare a far parte di essa, occorrendo, quei soci che crede più adatti e con facoltà anche di rivolgersi alla Presidenza dell'Associazione Elettrotecnica perchè indichi un ingegnere il quale possa, entrando a far parte della Commissione, portare speciale competenza nella compilazione della tariffa sul capitolo riguardante lavori di elettrotecnica.

Il **Consiglio** approva ad unanimità la proposta del consigliere **Sprega.**

Si approva infine l'ammissione dei nuovi soci signori ingegneri **Umberto Schellino** e **Gaetano Bortolani.**

La seduta è tolta alle ore 19.

Il Presidente
C. CERADINI

Il Segretario
S. ZUNO.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

ANNO XI. ROMA, 27 DICEMBRE 1903 N. 52

RIVISTA TECNICA

L'azienda delle strade ferrate italiane dalla sua origine a tutto il 1900.

(Continuazione e fine).

Nell'insieme, le varie reti italiane consumano ora, ogni anno, circa 1100 milioni di tonnellate di carbon fossile, onde l'aumento medio annuo di prezzo, essendo arrivato a non meno di 15 lire per tonnellata, avrebbe potuto causare in un anno una maggior spesa di esercizio di 15 milioni, quasi tutta a carico delle tre grandi reti. Per fortuna trovandosi già fatte grosse provviste ed il massimo prezzo essendo durato relativamente poco, l'effetto maggiore della crisi potè distribuirsi su qualche anno, quantunque il prezzo del combustibile, come non ha potuto raggiungere d'un tratto il massimo, d'un tratto non abbia potuto scendere alla misura di prima: tanto vero che attualmente i prezzi medî del combustibile sono pur sempre superiori a quelli di anni sono. Inoltre coll'aumentare del prezzo dei combustibili, aumentano notevolmente anche i prezzi dei ferri, degli acciai e dei metalli in genere, onde le Società ferroviarie hanno maggiori spese anche per quest'altra circostanza.

Del resto, a provare quanto precede, stanno i risultati degli ultimi bilanci delle Società: la Mediterranea nell'esercizio 1900-1901 ha dato non più 25 lire per azione ma 20, e nel successivo 15 soltanto, e quindi, non più il 5 ma il 4 % ed il 3 % rispettivamente, quantunque abbia dovuto largamente ricorrere agli utili delle costruzioni; l'Adriatica nell'anno 1901, ridusse l'utile supplementare a 5 lire, per cui fra interessi e dividendo ha dato agli azionisti 30 lire per azione, comprese L. 1,65 provenienti dal patrimonio privato delle Società, e quindi, quale utile della rete Adriatica, avrebbe dato L. 28,35 ossia il 5,67 % mentre per l'addietro aveva sempre distribuito agli azionisti non meno del 6,28 % e per dare le indicate L. 30 ha dovuto prendere poco meno di milioni 2 e mezzo di utili sopra le costruzioni eseguite a prezzo fatto.

Ma negli esercizi ulteriori, se le difficili condizioni di cui sopra saranno in parte cessate, si faranno invece maggiormente sentire, oltre gli effetti del decreto sulle ore di lavoro, andato in vigore alla fine del 1900, anche quelli dei notevoli aumenti di paghe che, mercè l'intervento del Governo, è avvenuto nei primi mesi del 1902 e a cui le Società hanno dovuto consentire in parte, mentre per altra parte rimarranno a carico diretto dello Stato.

L'A. conclude quindi affermando che alle Società non resta che la speranza in un aumento notevole dei prodotti lordi, in quanto soltanto con esso potranno forse non peggiorare l'attuale loro condizione, in questi pochi anni che ancor rimangono per completare il primo ventennio d'esercizio.

Le tariffe. — La Commissione parlamentare d'inchiesta suggerì il sistema delle tariffe differenziali il quale, applicato opportunamente alle tariffe speciali e locali fu senza dubbio di vantaggio allo Stato e alle Società. Sebbene da taluni criticate l'A. osserva che in realtà esse, salvo qualche rara eccezione, hanno soddisfatto ai bisogni del commercio, col tenere conto delle differenti produzioni delle diverse industrie e delle località che le tariffe dovevano favorire.

I lamenti più gravi contro le tariffe adottate per le convenzioni si riferiscono alla loro elevatezza e alla loro complicazione. L'A. osserva a tal uopo che qualche passo nella via delle semplificazioni è pur stato fatto, eliminando nelle tariffe italiane i prezzi della tariffa generale, riducendo da 67 a 23 il numero delle classi di tariffa differenziale, e sostituendo ai prontuari dei prezzi per stazione quelli per unità di chilometro, per le percorrenze fino a 100 chilometri, per unità di 2 chilometri per le percorrenze fino a 200 chilometri, e per un'unità di 10 chilometri per i percorsi superiori.

Nella parte italiana è quindi innegabile che le tariffe dirette attuali presentano un sensibile miglioramento in confronto a quelle anteriori al 1885. Non altrettanto si può dire dalla parte estera, nella quale le poche innovazioni introdottevi, come conseguenza di modificazioni nel meccanismo delle tariffe interne, non tornarono certamente a vantaggio della semplicità.

Tentativi per indurre le Amministrazioni estere a sostituire nelle tariffe dirette i prezzi chilometrici a quelli per stazione sono già stati fatti, ma con risultati i quali lasciano poca speranza di riuscita, specialmente pei servizi nei quali è interessato più di uno Stato, per esempio l'Italo-Germanico.

Del resto tanto per le tariffe interne, come per le internazionali, l'A. ritiene che il Governo abbia ormai pensato di differire ogni innovazione alle trattative pei nuovi trattati di commercio, e fors'anche alla scadenza del primo periodo di esercizio attuale (30 giugno 1905), in quanto allora potranno farsi in armonia col regime dato al nuovo esercizio.

L'autore rammenta i patti in base ai quali si possono introdurre, con le attuali invenzioni, ribassi nelle tariffe e nota che in massima tali patti costituiscono un buon freno contro il facile prevalere di certe idee negli ambienti parlamentari e talvolta anche negli ambienti governativi; in quanto si sarebbe preteso che le Società avessero a fare notevoli riduzioni di tariffa, come se esse, anzichè rappresentare un'industria, potessero rappresentare la variabile politica del Governo. Ed è per lo meno curioso, esclama egli, il sentire talvolta criticare acerbamente le Società, perchè non si sono prestate a talune riduzioni di tariffa, mentre poi se fosse toccato direttamente allo Stato a concederle, il Tesoro vi si sarebbe opposto. Generalmente Parlamento e Governo son facili a largheggiare quando si tratta della borsa altrui!

Del resto il suindicato patto, mentre è la salvaguardia delle Società esercenti, ha giovato e giova al Governo a determinare ed a giustificare la sua resistenza contro le esagerate domande del pubblico, o quanto meno gli ha impedito di concedere ribassi oltre un certo limite.

Tuttora taluni e non pochi ribassi furono adottati, d'accordo fra Società e Governo, e per facilitarne l'applicazione, in luogo di applicare le disposizioni del capitolato, si è convenuto che lo Stato rinunziasse a tutta o ad una parte della sua partecipazione al prodotto di quei trasporti pei quali veniva concordato il ribasso.

È impossibile un confronto sintetico fra le tariffe stabilite delle convenzioni e quelle effettivamente applicate dalle Società, in seguito alle varie facilitazioni da esse proposte e dal Governo approvate, perchè troppe sono le tariffe; ma un'idea complessiva dei vantaggi offerti al pubblico dalle nuove tariffe, in confronto di quelle anteriori al 1885, e dei ribassi successivamente introdotti dalle Società, è offerta dall'A. col seguente prospetto, dal quale risultano i prezzi medi chilometrici effettivamente pagati per ogni viaggiatore e per ogni tonnellata di merci a piccola velocità, le quali costituiscono il maggior traffico delle merci.

Sui prezzi medi di trasporto, pagati dal pubblico nel 1884, sono avvenute le seguenti riduzioni medie percentuali:

	pei viaggiatori	per le merci
Ribassi dei prezzi al 1886 su quelli del 1884 . . .	4,08	9,10
Idem al 1900 su quelli del 1886	12,77	18,34
Idem al 1900 su quelli del 1884	16,33	25,73

Le riduzioni fatte dalle Società sono notevoli perchè pei viaggiatori superano il 12 $^1/_4$ % e per le merci il 16 $^2/_3$: e se, fin dal 1885, mercè le convenzioni ferroviarie, il pubblico ebbe un guadagno sui prezzi di trasporto, esso ne ebbe uno anche maggiore per iniziativa delle Società, in quanto pei viaggiatori, il ribasso già avuto, è stato triplicato, dal 4,08 al 16,33 e per le merci portato dal 9,10 % al 25,73 %, ossia aumentato due volte e mezza almeno.

Sugli *orari dei treni* che, come è noto, sono determinati dal Governo sentite le proposte delle Società l'A. calcola che il tempo perduto, in causa delle fermate dei treni, nei viaggi coi treni direttissimi e diretti è poco meno di un quarto e cogli altri treni supera il terzo. Ciò devesi sopratutto alla frequenza delle fermate stesse, le quali sono distanti:

pei treni	diretti e direttissimi	*Km*	14.1
»	» accelerati	»	6,1
»	» omnibus	»	5,8
»	» misti	»	6,3

In confronto di quello che erano nel 1884, le indicate distanze sono diminuite di 800 *m* ciascuna in media.

I treni più celeri in Italia si fermano ogni 35 a 42 *Km*; e la maggior parte di essi si ferma ogni 21 a 29 *Km*; all'estero invece le fermate di tali treni da un *minimum* di *Km* 25 arrivano a poco meno di 249 *Km* (quello da Chartres a Thouras) ed in Francia come in Inghilterra sono molti i treni i quali fanno fino a 140 *Km* di percorso senza fermarsi.

Questo a notizia di coloro che pretendono i treni diretti, ma vogliono che essi fermino a quasi tutte le borgate per le quali passano!

Basandosi sui dati forniti dalla Società esercente la rete Adriatica, alla Commissione reale pel riordinamento delle strade ferrate, l'A. dà il seguente prospetto:

Cause di ritardi	Sovra un'ora di ritardo minuti	°/o
1. Coincidenze	16	26,6
2. Posta e dogana	1	1,7
3. Trazione.	3	5,0
4. Manutenzione	7	11,6
5. Incroci e precedenze	17	28,4
6. Manovre per merci e bagagli. .	13	21,7
7. Viaggiatori	1	1,7
8. Diverse	2	3,3
	60	100,0

da cui deduce che i tanto lamentati *ritardi nell'arrivo dei treni* dipendono essenzialmente dall'obbligo delle coincidenze; dagli incroci e dalle precedenze; e dalle manovre causate per merci e bagagli. Ora, se si può ammettere una certa mancanza di sorveglianza ed un po' di rilassatezza nel personale, quanto al tempo perduto nelle manovre dipendenti dal servizio merci e bagagli, altrettanto non si può ammettere quanto al tempo perduto per gli incroci e per le precedenze, il quale deve sopratutto dipendere dalla troppa distanza che corre fra talune stazioni, e quindi dalla mancanza del doppio binario; onde questo fatto deve influire anche sul tempo perduto per le coincidenze, almeno per la parte che corrisponde alle stazioni interne, in quanto per quella relativa alle stazioni internazionali o di confine, le perdite di tempo possono provenire anche dal ritardo con cui ben di sovente vi arrivano i treni forestieri coincidenti con quelli italiani.

Le indicate tre perdite di tempo dunque confermano, in sostanza, che i ritardi dei treni sono generalmente dovuti alla deficienza dei mezzi, a cui dallo Stato non venne mai provveduto in misura sufficiente.

Influenza della politica del Governo sull'azienda della strade ferrate — Quando tra Governo e Società si stipularono le convenzioni ferroviarie, la politica protezionista dello Stato italiano era sul suo inizio e le Società forse speravano in una resipiscenza. D'altra parte, a quel tempo, si era ben lontani dal supporre che anche la politica così detta popolare, avesse notevolmente ad influire sulla condotta del Governo.

È avvenuto invece che la politica protezionista continuò ad avere il sopravvento, accentuandosi anche maggiormente negli effetti, i quali, specialmente dopo la cessazione del trattato di commercio colla Francia, (1' marzo 1888) furono molto sentiti dall'industria ferroviaria, come la prima e più complessa di tutte sotto ogni riguardo; e, come essi non bastassero, sopravvennero in questi ultimi anni gli effetti dovuti alla politica popolare, il peso dei quali si farà ulteriormente sentire in maggior misura, in quanto essa tende a modificazioni radicali, non soltanto nell'ordinamento dell'azienda ferroviaria, ma dello Stato stesso ancora.

Fra i fatti più salienti che influirono sull'azienda ferroviaria con danno tanto delle Società che del Governo l'autore rammenta:

a) La disposizione speciale dei Capitolati di esercizio per cui *in tutte le provviste deve essere preferita l'industria nazionale.*

L'A. nota a questo riguardo che se si prendono come unità i prezzi ottenuti colle gare estere, quelli ottenuti colle gare nazionali variano da 1,05 ad 1,35 da una gara all'altra, e colla natura del rotabile; ma pur calcolando sopra un aumento modesto, ossia variabile dal 10 al 15 °/o, siccome la spesa complessiva del materiale fabbricato in Italia dal 1885 al 31 dicembre 1899 è stata poco meno di milioni 150, così si può calcolare che lo Stato ha speso in quegli anni circa 20 milioni in più.

b) *L'aumento del dazio doganale intervenuto dal 1885 in qua* pel quale calcola che sulle rotaie ed accessori, importanti la spesa complessiva di circa 84 milioni al 30 giugno 1899, la quale è andata e andrà aumentando ancora, è stato sborsato poco meno di un quinto di tale somma (milioni 16) in più dei preventivi; e sui ferri e le altre materie necessarie pel materiale rotabile, per cui la spesa al 30 giugno 1895 ammontava a oltre 200 milioni, si sono spesi altri 10 milioni al di là dei preventivi, cosicchè la preferenza concessa all'industria nazionale ed i dazi doganali aumentati dopo il 1885, hanno nell'insieme gravato sull'azienda delle strade ferrate, esercitate dalle tre grandi Società, per circa 46 milioni di lire a tutto il 1899.

Se poi si considerano gli altri effetti della politica economica del Governo, la quale fu anche sfortunata, perchè la crisi finanziaria è durata parecchi anni, non ostante gli sforzi fatti per migliorare le condizioni del paese, si può aggiungere che l'azienda ferroviaria ha inoltre risentito questi non lievi danni:

c) per la depressione dei prodotti del traffico nelle tre reti, i quali invece di continuare a salire, sia pure moderatamente, dall'anno 1889 al 1894 hanno perduto poco meno di sei milioni;

d) per l' aggio dell' oro, che a cominciare dal 1890 è salito successivamente fino al 16 per cento, per pochi giorni nel 1894, per scendere a molto meno dopo il 1899; e l'aggio sull' oro è causa di notevole spesa all' esercizio, sia pel pagamento degli interessi

dei titoli all' estero, sia pel maggior costo di talune provviste che, per necessità, si debbono fare fuori Italia, fra le quali è principale quella del carbon fossile;

c) per l'aumento di prezzo di tutti i pezzi di ricambio e degli accessori necessari al mantenimento del materiale fisso e mobile, la cui spesa è a carico delle Società; aumento che non si può calcolare, ma che di certo deve essere notevole.

Si aggiunga che, in causa dell' ultima forte crisi carbonifera, il costo dei carboni da circa 25 lire per tonnellata, dato sulle locomotive, fino al 1897, in questi ultimi anni era arrivato ad oltre 40; oggi il detto costo è sceso a meno di L. 35; ma se si pensa che il combustibile bruciato per l'esercizio delle tre reti è di oltre un milione di tonnellate all' anno, è facile apprezzare la notevole importanza che può avere, per l' esercizio ferroviario anche un aumento di poche lire per tonnellata; e ciò senza contare la maggiore spesa di mantenimento del materiale fisso e mobile dovuta al rincaro dei metalli, quale conseguenza del rincaro dei carboni.

E venendo poi a parlare delle *conseguenze della politica così detta popolare* infiltratasi nelle ferrovie l'A. nota che con una nuova legge e coi due regolamenti del 1873, opportunamente modificati, il Governo ebbe modo di estendere l'*jus imperii* largamente, non solo ai ritardi dei treni e alle altre branche del servizio, le cui vecchie norme, a tale riguardo, richiedevano in realtà di essere rivedute e rimodernate, ma potè estenderlo alla utilizzazione del personale; e con speciale decreto emanava nuove norme sugli orari e sui turni di servizio nell'intento di fissare, per la sicurezza dell'esercizio delle strade ferrate, la massima durata giornaliera di lavoro e la minima di riposo per tutti gli agenti; le quali norme mentre scontentarono buona parte degli agenti stessi, hanno creato per le Società una maggiore spesa di qualche milione di lire all'anno.

Ricorda poi le gravi agitazioni del personale, causate specialmente dagli articoli 103 dei capitolati Adriatico e Mediterraneo e 98 Siculo. Siccome l'argomento e tuttora del massimo interesse stimo opportuno riportare integralmente le osservazioni che su esso fa l'autore.

« Il detto articolo del capitolato stabiliva sommariamente gli obblighi delle Società pel passaggio al servizio delle nuove reti del personale già esistente sulle vecchie e pel trattamento da farsi al medesimo; e tali obblighi le Società ritennero di avea adempiuto, dando all'articolo medesimo l'interpretazione che logicamente si poteva dare, in diritto non soltanto, ma all'atto pratico, pel benisteso interesse dell'industria ferroviaria, quindi anche dello Stato. Ma così non la pensarono taluni agenti i quali, spinti dai socialisti, sollevarono non poche liti contro le Società! »

« Altrettanto si può dire dell'art. 35 dei suddetti capitolati relativo alla sistemazione delle casse pensioni e di soccorso in quanto anche per esso l'interpretazione data dal Governo e dal personale non concordava con quella data dalle Società, mentre sta in fatto che, quantunque il Governo abbia tentato di farlo notificare dal Parlamento nel senso di adossare alle Società le responsabilità della mancata o tardata sistemazione delle Casse, colla legge n. 101 del 29 marzo 1900, vennero dal Senato fatti salvi i diritti delle medesime quali sorgono dal detto articolo.

I governi passati, (quasi tutti) e la maggioranza del Parlamento, o per non aver studiato bene le questioni sollevate, o per ritrosia nell'opporsi alla corrente popolare, sempre contraria alle grosse Società, siano queste di banca, di ferrovie, od industriali in genere, evitarono di dichiarare altamente che, nella sostanza, le Società avevano ottemperato ai principali obblighi del capitolato anche riguardo al personale; e che, seppure così non fosse, il Governo non avrebbe mancato di chiamarle in giudizio perchè vi ottemperassero. Naturalmente, tale incerta condotta ha contribuito ad aumentare il dissidio, il quale, portato più volte in Parlamento, offrì l'occasione a taluni deputati di chiedere un' inchiesta parlamentare sull'esercizio delle strade ferrate; inchiesta che il Governo d'allora ritenne di poter consentire, a patto che fosse limitata ai rapporti fra Società e personale, e la relativa Commissione fosse nominata non dal Parlamento, ma dal Governo con decreto reale ».

« Non ostante il giudizio dei magistrati, favorevole alle Società, in quasi tutte le liti promosse dal personale, per le questioni sottoposte all' inchiesta, i voti della Commissione di essa riuscirono a maggioranza contrari. Non staremo ad indagare le ragioni di opportunità e di politica che condussero a tale risultato; diremo invece che una volta commesso l'errore di fare l' inchiesta e di farla in quel modo, ragioni di prudenza avrebbero almeno dovuto suggerire al Governo di usare in maniera molto riservata della relativa relazione, limitandosi a procurare di ottenere dalle Società le maggiori concessioni, in armonia con le decisioni prese dalla Commissione; concessioni che sarebbero state fatte, non foss'altro per evitare di acuire maggiormente il dissidio colla

pubblicazione della detta relazione, la quale, anche per la forma, si doveva sapere che sarebbe riuscita deleteria. Invece la si volle pubblicare; e tale atto fece meraviglia allo stesso personale ferroviario, che, quantunque sostenuto dalle sue associazioni e dai deputati socialisti, non avrebbe mai sperato di essere in tal modo, sia pure indirettamente, sostenuto nelle sue esagerate pretese anche dal Governo ».

« Le Società, fidenti nel diritto nascente dai contratti, non vollero riconoscere il giudizio dell' inchiesta, il cui parere era tutt' affatto consultivo pel Governo, onde crebbero le liti e gli attriti fra personale e Società; le quali, finalmente, per l'art. 103, furono chiamate in giudizio anche dello stesso Governo; ma, in attesa delle nuove decisioni, mentre nel pubblico si venne confermando il concetto che, realmente, i diritti del personale fossero stati conculcati, in questo si andò sempre più estendendo il pensiero di uno sciopero, per spingere il Governo ad ottenere dalle Società l' integrale applicazione delle decisioni della Commissione d' inchiesta, ben sapendo che, ad onta di esse, gli ulteriori giudizi dei magistrati e quello arbitrale, avrebbero potuto essere contrari, come infatti è avvenuto ».

« Intanto lo stato di tensione andava aumentando; onde interpellanze e discussioni in Parlamento, cui seguirono, da parte delle leghe, serie minaccie di sciopero generale; quindi la militarizzazione degli agenti, obbligati in qualche modo al servizio militare, ed infine le trattative ed i patti conclusi direttamente fra Governo e delegati delle leghe stesse; patti che, approvati in massima dal Parlamento, colla legge 7 luglio 1902, diedero luogo al decreto reale n. 379 del 4 agosto 1902, col quale si pubblicarono le convenzioni stipulate, per l' applicazione dei nuovi organici e dei regolamenti del personale ferroviario, secondo gli accordi intervenuti fra Governo e Società. Ma i patti più o meno imposti al Governo dai delegati del personale, a tutto il 30 giugno 1905, importando una maggior spesa di 25 milioni, molto superiore a quella che, ragionevolmente, abrebbero potuto sostenere le Società, obbligarono lo Stato a riconosce la necessità di concorrere colla somma di milioni 10,50, lasciando i rimanenti 14,50 a carico delle medesime. Siccome però una parte di quest' ultima somma le Società avrebbero pur sempre speso, in quanto anche gli organici ed i regolamenti già applicati portavano certi aumenti di paghe, si può calcolare che, in realtà, il personale finirà coll' aver ottenuto in tre anni non 25 milioni, ma circa 15, ripartiti approssimativamente nella misura di 2,15 milioni nell' anno 1902-903, 4,30 nell'anno 1903-1904 e 8,60 nell' anno 1904-905 ».

« La spesa annua del personale delle tre reti, essendo stata, nel 1900-901, di circa milioni 127, vuol dire che allo scadere del primo periodo delle vigenti convenzioni, soltanto per la indicata nuova legge, finirà coll' essere aumentata di circa il 12 %, senza contare gli aumenti nella quantità di personale, dovuti al decreto sulle ore di lavoro ed a quello per il maggior contributo sociale alle casse di previdenza; poichè nella spesa di 127 milioni l' effetto di essi ancora non si era fatto sentire; senza contare i non lontani effetti delle leggi in gestazione sul contratto di lavoro e sul riposo settimanale; infine, senza contare le nuove maggiori concessioni che lo Stato dovrà fare ancora, essendo noto che nelle adunanze tenute nei centri principali delle varie leghe esistenti fra il personale, se molti agenti non approvarono le proposte per nuovi reclami presso il Governo, tutti furono invece d' accordo nel dichiarare che, quanto hanno ottenuto finora non è che un acconto di ciò che ulteriormente dovrà essor dato in occasione della non lontana scadenza dell' esercizio ferroviario per parte delle Società ».

« È notevole intanto che mentre il Governo nel non breve periodo dal 1885 ad oggi non seppe trovare in misura sufficiente i fondi necessari per la sistemazione delle sue ferrovie e per le provviste del materiale rotabile, lesinando su tutto fino a compromettere, talvolta, la sicurezza dell' esercizio, d' un tratto la politica lo spinge a gravare il proprio bilancio d' una spesa di altre 10 milioni all' anno, con la quale avrebbe potuto provvedere un capitale di 250 milioni da impiegarsi per lo scopo testè accennato a vantaggio di tutti i cittadini ».

Altre e non meno gravi parole sono aggiunte sull' *impopolarità creata dal Governo alle Società* col rovesciare su esse la responsabilità di molti inconvenienti, unicamente attribuibili o alla mancanza d'impianti o di materiali, e quindi al Governo stesso, o alle necessità imperiose della regolarità e dell' economia del servizio.

Notevole è anche la parte con cui l' A. chiude l'interessantissimo scritto, relativo agli *esperimenti per applicare la trazione elettrica in grande*. È noto che fin dal 1897 apposita Commissione, composta da ingegneri del R. Ispettorato generale e delle Società Mediterranea e Adriatica, aveva l'incarico di studiare se ed in qual maniera potesse ricevere un'utile applicazione l'energia elettrica come motore sulle strade ferrate di traffico limitato. La commissione ritenne

che la risoluzione economica del problema, specialmente per le ferrovie a traffico limitato, avesse a ricercarsi nella utilizzazione delle forze idrauliche, le quali potevano usufruirsi usando per la trazione elettrica sia gli accumulatori, come una conduttura qualsiasi di corrente; ed in base alle offerte già fatte dalle Società, la Commissione finiva quindi col proporre, a spese di esse, taluni esperimenti in grande, con filo aereo e corrente trifase ad alto potenziale, con carrozze ad accumulatori, e con la terza rotaia usando la corrente continua a potenziale limitato.

Nel presentare queste sue conclusioni, la Commissione additava anche le principali modificazioni alle norme di esercizio in vigore, che si rendevano indispensabili od opportune per l'attuazione pratica ed economica della trazione elettrica; cioè la soppressione del carro scudo nei treni, l'uso dello *staff*, la distribuzione dei biglietti nelle carrozze, l'uso del telefono, il concentramento della direzione del movimento dei treni di una determinata linea in una sola persona, la riduzione a due delle tre classi di viaggiatori, le sbarre manovrabili a distanza pei passaggi a livello, ecc., ecc.

Il Governo, avuto il rapporto della Commissione, faceva sue, in massima, le suindicate conclusioni; e, mentre invitava la stessa Commissione a proporre le opportune modificazioni al regolamento 31 ottobre 1873 per la sicurezza e regolarità dell'esercizio, autorizzava le Società a studiare ed a concretare i necessari progetti per l'attuazione degli indicati esperimenti di trazione elettrica.

L'A. descrive quindi gl'impianti delle linee Valtellinesi e Varesine e gli esperimenti con carrozze automotrici ad accumulatori, dei quali abbiamo avuto più volte occasione di occuparci in questo *Bollettino*, esperimenti che come è noto si sono fatti ad intero rischio e pericolo delle Società esercenti, essendo la sola provvista delle vetture a carico dello Stato. Dopo riferito sui risultati tecnici e finanziari sinora noti dei detti esperimenti così conclude:

« la sostituzione dell'energia elettrica a quella del vapore, nella trazione di pesanti convogli lungo le ferrovie, non può, per adesso, aversi cogli accumulatori »;

« gli esperimenti grandiosi delle linee Valtellinesi e Varesine hanno certamente contribuito, in larga misura, ad una non lontana ed intera risoluzione del problema »;

« si debbono far voti affinchè essi abbiano almeno ad offrire soddisfacenti risultati sotto ogni aspetto, per una immediata, parziale risoluzione del problema stesso, sia a vantaggio dell' industria ferroviaria italiana, sia ancora per rimeritare la paziente ed intelligente opera dei nostri abili ingegneri sociali, insieme alla ardita iniziativa ed ai sacrifici fatti dalle due grandi Società ».

D. Ruggeri.

RIVISTA DEL LAVORO

Un pò di storia sugli Uffici del lavoro.

L'intimo nesso che corre tra la sociologia e la statistica ha conferito a quest'ultima uno straordinario impulso, costringendola non soltanto ad estendere continuamente il suo campo di azione, senza perdere di intensità, ma eziandio a specializzarsi. Prodotto relativamente recente di questo processo di specializzazione sono i così detti « Uffici di statistica del lavoro » che in breve tempo hanno acquistato molta fama e diritto di cittadinanza in quasi tutti gli stati civili.

La domanda di dettagliate ed accurate informazioni sulle condizioni delle classi lavoratrici, dice il Kerbis, è divenuta generale ed ha creato un grande numero di istituzioni per soddisfarla.

Professori, studenti, sociologi, storici, legislatori, uomini di stato studiano indefessamente le condizioni sociali delle masse lavoratrici per tentare di correggere e sviluppare la scienza, di far leggi e plasmare istituti politici, che riguardano i fatti della vita moderna. Questa febbre di studi e di ricerche non è esclusiva degli Stati Uniti, ma si osserva presso i popoli socialmente ed intellettualmente più progrediti e costituì l'ambiente favorevole per la nascita e lo sviluppo degli « Uffici di statistica del lavoro ». Gli « Uffici del lavoro » come più semplicemente vengono chiamati, furono inoltre resi necessarii ed indispensabili dalla così detta « Legislazione sociale » che dappertutto accenna a divenire argomento assorbente dell' attività dei governi e dei parlamenti; ed essi, nati per così dire, dalla tendenza legislativa odierna, alla madre restituiscono ciò che hanno ricevuto, contribuendo a svilupparla ognora più col rivelare fatti e condizioni che richiedono provvedimenti opportuni (1).

Il primo Ufficio del lavoro fu creato nello stato di Massachussetts (Stati Uniti di America) colla legge del 22 giugno 1869 la quale definì nel seguente modo le sue funzioni: « L'Ufficio dovrà raccogliere,

(1) *Colaianni e Pantano*: « Proposta di legge d'iniziativa parlamentare svolta alla Camera dei deputati sulla costituzione di un ufficio di lavoro ».

scegliere, classare e presentare in apposite relazioni annuali all'assemblea legislativa, nel 1° marzo di ciascun' anno, dati statistici e notizie particolari relative a tutti i rami del lavoro manifatturiero ed agricolo entro lo Stato del Massachussets, specialmente in quanto essi abbiano relazione col commercio e le industrie, e cogli effetti sull'igiene ed istruzione delle classi operaie, nonchè rapporto con la prosperità e col benessere generale dello Stato ».

Fondato il primo « Ufficio del lavoro » quasi tutti gli altri Stati della Unione seguirono l'esempio del Massachussets, tanto che nel 1893 esistevano 32 Uffici o dipartimenti, dipendenti dai diversi Stati e destinati alla raccolta di notizie statistiche sul lavoro. Trascorse un tempo relativamente lungo prima che venisse fondato « l'Ufficio federale » il quale venne finalmente approvato il 27 giugno 1884 ed annesso al Dipartimento dell'interno, deferendone la nomina al presidente della repubblica, coll'incarico « di raccogliere informazioni sul lavoro, sulle sue relazioni col capitale, sulle ore di lavoro, sui guadagni delle classi lavoratrici (uomini e donne) e sui mezzi per promuovere la loro prosperità materiale, sociale, intellettuale e morale ». Le funzioni di tale Ufficio cessarono il 13 giugno 1888, data della legge che creava il Dipartimento del lavoro. Questo è indipendente dal dipartimento dell'interno e da tutti gli altri dipartimenti del Governo e corrisponde direttamente col presidente e con il Congresso. Esso è posto sotto la direzione di un commissario del lavoro, nominato dal presidente per quattro anni: ma tutti i presidenti hanno lasciato fino ad ora in carica Carroll Wright, che fu direttore del primo Ufficio del Massachussets. Il « commissario del lavoro » deve fare un rapporto annuale scritto al Presidente ed al Congresso sul lavoro compiuto, indicando pure i provvedimenti opportuni per rendere più efficace il lavoro dell' Ufficio. Potrà fare altri rapporti se gli verranno richiesti dal presidente o dalla Camera o se lo crederà opportuno, sopra argomenti speciali; e il giorno 15 dicembre di ogni anno deve fare un rapporto dettagliato al Congresso sulle somme spese durante il precedente anno fiscale.

Le spese per l' Ufficio del lavoro nei diversi stati dell' Unione Americana variano dalle 10,500 lire nella Virginia alle 164,000 nello Stato di New York; l' Ufficio federale di Washington pesa nel bilancio del 1899-900 per circa lire 900,000, oltre lire 41,600 per spese di stampa, di schede ed altro.

I poteri dell' « Ufficio del lavoro » variano secondo le leggi di fondazione degli Stati. I commissarii, i loro delegati possono deferire giuramenti, mandare a chiamare persone, richiedere documenti, registri; hanno accesso in tutti i pubblici stabilimenti, opifici privati, ecc., possono costringere alla presentazione dei libri degli affari per esaminarli, ecc.

In alcuni stati dell' Unione le città, i distretti e i funzionarii pubblici sono obbligati di assistere l' « Ufficio » e di somministrare le informazioni che sono in loro possesso ed anche a cooperare col medesimo nelle inchieste; in alcuni altri stati la legge richiede espressamente dagli stabilimenti, dalle Società costruttivi, ecc. di mandare annualmente all' « Ufficio » un rapporto sulle condizioni degli affari.

L' iniziativa della repubblica americana venne seguita ad intervalli più o meno lunghi dagli altri Stati civili del mondo intero: dal Canadà nel 1882; dalla Svizzera nel 1887, dalla Francia nel 1891; dalla Germania e dalla Nuova Zelanda nel 1892, dall'Inghilterra nel 1893; dalla Spagna e dal Belgio nel 1894, dall' Austria nel 1897 e finalmente ultima fra tutte, dall' Italia nel 1902.

Però tanto nella Svizzera come nella Germania non esiste un vero « Ufficio del lavoro »; nella Svizzera c' è una Federazione operaia della cui organizzazione fa parte un « segretariato » sussidiato dallo Stato federale, il quale è a disposizione tanto dei Comitati della Federazione operaia quanto del Consiglio federale per tutte le inchieste, rilievi e lavori statistici, consultazioni e perizie concernenti la questione operaia. Al segretariato degli operai sono affidati alcuni pubblici poteri ed il Governo federale accorda un sussidio annuale, il quale per l' anno 1896 fu portato da 20,000 a 25,000 lire, allo scopo di contribuire al maggiore sviluppo della istituzione.

In Germania vi è una Commissione per la statistica del lavoro (Commission für Arbeiterstatistik) istituita il 24 maggio 1892: essa intraprende i propri studii e le proprie ricerche per ordine del Consiglio federale o del Cancelliere dell'Impero, all'approvazione del quale deve sottoporre le proposte che essa crede opportuno di fare per l'esecuzione di quegli studii e di quelle ricerche; deve inoltre rivolgere la sua attenzione alle questioni operaie e sociali indicate nel titolo VII dell'ordinamento industriale, studiare per via di inchieste scritte od orali o col mezzo di formularii e di bollettini le condizioni di fatto e, secondo i risultati di queste, proporre i provvedimenti che reputa migliori e più adatti; collaborare alle inchieste statistiche, necessarie alla preparazione ed alla esecuzione delle leggi concernenti le condizioni degli operai addetti alle industrie. Allorchè sia necessario, per meglio chiarire le condizioni degli operai, la Commissione ha facoltà d' invitare alle sue sedute,

con voto consultivo, padroni ed operai in numero eguale: la loro aggregazione alla Commissione deve però essere ordinata dal Consiglio federale o dal Cancelliere dell'Impero e gli operai, oltre al rimborso delle spese vive sostenute per partecipare alle sedute, sono anche indennizzati del salario che perdono. Dice il Fenivessy che la mancanza di autonomia di questa Commissione, nonostante il grande sviluppo della legislazione sociale in Germania, ha fatto sì che la sua opera non stia alla pari con quella degli Uffici del lavoro degli Stati Uniti, dell'Inghilterra e della Francia.

In Inghilterra da tempo i differenti documenti riuniti dalle Commissioni parlamentari e le relazioni degli ispettori delle fabbriche costituirono un prezioso materiale statistico. Ma questo era frammentario e talora aridamente ed esclusivamente numerico. Perciò Mundella, ministro del commercio, nel 1884 incaricò il *Commercial department* diretto da Giffen, di raccogliere specialmente informazioni statistiche sul lavoro. In marzo 1886 la Camera dei Comuni emise il voto in favore d'immediate misure che assicurassero la completa ed accurata collezione e pubblicazione delle statistiche del lavoro.

In seguito a tale voto la collezione e pubblicazione delle statistiche furono attribuite nel « *Board of Trade* » ad un ufficiale col titolo di « *Labour correspondent* » sotto la direzione del « *Commercial department* ». Nel 1893, infine, si riorganizzò il *Board of Trade* che venne diviso in tre dipartimenti: commerciale, statistico e del lavoro, sottoposti tutti e tre ad un controllo generale. Così sorse un vero e proprio « Ufficio del lavoro » separato da quello di statistica generale. Lo scopo e le attribuzioni sono i seguenti:

1° raccogliere e classificare i dati statistici sui salari, ricavandoli sia dalle pubblicazioni ufficiali, degli ultimi 50 o 60 anni, sia da documenti non ufficiali, che abbiano importanza ed attendibilità;

2° completare questa statistica con i dati che si ricavano da consimili statistiche ufficiali fatte dai funzionari delle Legazioni e dai consoli;

3° raccogliere e classificare i dati statistici circa il risparmio e le generali condizioni di vita delle classi salariate;

4° provvedere ai mezzi per ottenere in avvenire informazioni più complete sui salari, sulle ore di lavoro, sulla limitazione e sulla possibilità di impiego offerto dalle varie industrie, sulla proporzione del numero degli operai con la misura dei salarii;

5° infine il « *Conciliation Act* » del 1896 autorizza l' « *Office of Labour* » ad accomodare i conflitti ogni volta che padroni ed operai ve lo richiedono.

Le Ambasciate, i Consolati, l'Ufficio delle colonie, l' *Home office*, il *Chief registrar of Friendly Societes*, e tutte le amministrazioni dello Stato devono fornirgli dati e informazioni. I privati e le associazioni non sono obbligati a darli; ma cresce il numero di coloro che le somministrano.

La trasformazione di questo Ufficio è stata molto rapida; esso dopo pochi anni di esistenza, sta già alla pari coi dipartimenti più antichi del commercio e della statistica del *Board of Trade*. Esso si è elevato a dipartimento (direzione generale) ma mira a divenire vero e proprio Ministero.

Nella Spagna, l'Ufficio del lavoro fu istituito con decreto reale del 9 agosto 1894 e col titolo di « Ufficio di statistica del lavoro » fu stabilito presso il Ministero dell'interno; suo compito generale è quello di raccogliere, classificare, comparare e pubblicare le informazioni attinenti al lavoro e agli operai in Spagna ma la sua attività è stata però finora assai scarsa.

Nel Belgio l'Ufficio del lavoro fu istituito con decreto reale del 12 novembre 1894 e fu stabilito presso il Ministero di Agricoltura e Industria e Lavori Pubblici che, dalla data anzidetta, assunse la denominazione di Ministero di Agricoltura, Industria, Lavoro e Lavori Pubblici.

Lo sviluppo considerevole preso successivamente dai varii servizi annessi al Ministero di Agricoltura, Industria, Lavoro e Lavori Pubblici condusse ben presto allo sdoppiamento di questo ed alla creazione di un Ministero dell'industria e del lavoro; ciò fu fatto con decreto reale del 25 maggio 1895 e ad esso furono affidate le attribuzioni relative alla industria ed al lavoro, che prima spettavano a quello di Agricoltura, Industria, Lavoro e Lavori Pubblici.

Nel Belgio, prima ancora che fosse creato il Consiglio superiore del lavoro, esistevano e operavano, in campo più ristretto e con attribuzioni più limitate speciali Consigli dell'industria e del lavoro, istituiti con la legge del 16 agosto 1887, la quale stabilisce che, nei luoghi ove ne sia accertata l'utilità, abbia luogo la creazione di un Consiglio dell'industria e del lavoro, allo scopo di deliberare sugli interessi comuni dei padroni e degli operai, di evitare ed, al bisogno, di conciliare le controversie che possono sorgere fra loro. Tali Consigli sono istituiti per decreto reale, sia di ufficio che per domanda del Consiglio comunale o degli interessati, padroni od operai: ciascuno si divide in tante sezioni quante sono

le industrie diverse che si esercitano nel luogo e che riuniscono gli elementi necessarii per essere utilmente rappresentate. Le singole sezioni si radunano almeno una volta all'anno in seguito a decreto della Deputazione permanente del Consiglio provinciale e, straordinariamente, su domanda sia dei padroni, sia degli operai. Per dare a questi Consigli un centro di azione, con decreto reale del 7 aprile 1892 fu istituito presso il Ministero di agricoltura industria e lavori pubblici un Consiglio superiore del lavoro, che ha per missione di preparare le questioni da sottoporsi ai Consigli dell'industria e del lavoro e presentare al Governo le proposte complessive le quali riassumono i loro voti; di esaminare i progetti e preparare delle risoluzioni sulle quali dovrà pronunziarsi la legislatura; di fornire, per mezzo di speciali inchieste, informazioni relative alle questioni operaie. I membri del Consiglio sono nominati per decreto reale e scelti in proporzione eguale, fra i rappresentanti dei capi di industria, fra i rappresentanti degli operai e fra le persone specialmente versate nelle questioni economiche e sociali.

In Danimarca una legge entrata in vigore il 1° gennaio 1896 istituisce ed organizza un Ufficio del lavoro sotto il titolo di « Ufficio di statistica dello Stato ».

In Olanda fu, in epoca relativamente recente, fondato da una Società privata un Ufficio del lavoro, detto: « Ufficio centrale di informazioni sulle questioni sociali ». Scopo dell'ufficio è di raccogliere informazioni sulla creazione, funzionamento ed amministrazione di qualunque opera destinata a migliorare la situazione economica degli operai e delle persone che ad essi possono essere assimulate dal punto di vista delle condizioni industriali, di accertare e diffondere le informazioni avute, concernenti le opere sopra enumerate; fondare una biblioteca, la quale contenga tutti gli scritti e documenti sui vari ordini di questioni economiche.

In Austria da lungo tempo diverse Autorità si occupavano della statistica del lavoro; il Ministero del commercio, la Commissione centrale di statistica, il Ministero di agricoltura, la sezione tecnica dell'assicurazione al Ministero degli interni, gl'ispettori del lavoro, le Camere di Commercio. Fu solo nel febbraio del 1894 che il Governo austriaco sottopose per la prima volta al *Reichsrath* un progetto di legge relativo alla creazione di un ufficio di statistica del lavoro, progetto che dopo essere stato discusso dalla Commissione industriale non andò più avanti; nel maggio del 1898 il Governo presentò un nuovo progetto secondo il quale la raccolta delle informazioni relative al lavoro sarebbe stata affidata ad una speciale sezione del ministero del Commercio; la sfera d'attività di quella sezione sarebbe stata estesa a tutti i lavoratori, a qualunque ramo della produzione appartenessero. L'Ufficio sarebbe stato autorizzato a domandare comunicazioni dei libretti degli operai, dei registri salari ecc.; ad aver libero accesso negli stabilimenti e nelle abitazioni operaie annessevi. Coloro che si fossero opposti a tali disposizioni sarebbero stati puniti con multa fino a 100 fiorini. In quanto ai funzionari ed impiegati dell'ufficio, essi sarebbero stati obbligati di tener segrete le informazioni industriali, commerciali od altre, venute a loro conoscenza, pena il carcere fino a sei mesi. Per assecondare la detta Sezione sarebbe stato istituito un consiglio composto di un delegato per ciascuno dei Ministeri: interni, finanze, ferrovie, agicoltura e commercio, del direttore della Sezione del lavoro, del presidente della Commissione centrale di statistica e di 24 membri aventi voto consultivo e nominati dal Ministro del commercio, per un periodo di tre anni, fra padroni, operai e periti, un terzo per ciascuno dei tre gruppi.

Sembra però che il Parlamento non volesse rendersi abbastanza conto dell'utilità della istituzione e perciò il Ministro del commercio, troncando ogni indugio, con ordinanza del 25 luglio 1898 creò la Sezione e il consiglio di statistica, conformemente al progetto di legge, eccezione fatta pei diritti che naturalmente l'ordinanza non poteva conferire all'ufficio e nell'ottobre del 1898 l'ufficio cominciò a funzionare.

In Francia con il decreto del 1° agosto e la ordinanza ministeriale del 3 agosto 1899 sulla riorganizzazione del ministero del commercio, fu costituita presso tale ministero una Direzione del lavoro che comprendeva da una parte l'Ufficio del lavoro e dall'altra la divisione dell'assicurazione e della presidenza sociale. L'Ufficio del lavoro, creato con la legge del 29 luglio 1891, organizzato col decreto del 19 agosto 1891 e modificato con i decreti del 4 febbraio 1892 e del 13 giugno 1894, ha per missione di raccogliere, di coordinare e pubblicare tutte le informazioni relative al lavoro e specialmente intorno a ciò che concerne lo Stato e lo sviluppo delle produzione, l'organizzazione e la rimunerazione, i suoi rapporti col capitale, le condizioni degli operai, la situazione comparata dal lavoro in Francia e all'estero e di compiere tutti i lavori che riguardano questo ordine di idee, che gli saranno chiesti dal Ministro del commercio e dell'industria.

Col decreto del 22 gennaio 1891 fu poi creato il Consiglio superiore del lavoro. Esso comprendeva 50

membri nominati per decreto su proposta del Ministro del commercio e scelti fra i deputati, fra i senatori, fra gli industriali, fra gli operai, i membri delle Camere sindacali, le associazioni padronali ed operaie, i gruppi corporativi, i consigli dei probiviri e in generale fra gli uomini specialmente versati nelle questioni economiche. Esso aveva per compito di esaminare i progetti sottoposti al Parlamento sulle questioni interessanti l'industria, il lavoro e gli operai, quelle relative ai sindacati, alle società cooperative, ai salarii, agli scioperi, alle ore di lavoro ecc. Il suo compito era puramente tecnico e consultativo. Col decreto del 1 settembre 1899 esso venne completamente modificato e nella sua composizione fu sostituita la elezione alla nomina da parte del Ministro.

Per questo decreto il Consiglio superiore del lavoro è ora composto di 66 consiglieri di cui 22 nominati dai padroni (15 eletti dalla Camera di Commercio e dalle Camere consultative delle arti e delle manifestative e 2 dei collegi dei Probi-viri padroni), 22 nominati dagli operai (15 eletti dai sindacati operai e 7 dei Probi-viri operai) e 22 altri consiglieri di cui 3 senatori, 5 deputati, 4 scelti dal ministro e 10 di diritto.

Col decreto del 17 settembre 1900 (decreto Millerand) modificato dal decreto del 2 gennaio 1901 furono infine istituiti i Consigli del lavoro in ogni regione industriale nella quale l'utilità di essi ne fosse constatata. Questi Consigli del lavoro hanno dato origine a grandi polemiche ancora oggi non del tutto terminate.

Premessa questa rapida e succinta storia degli Uffici del lavoro, parleremo la volta prossima dell'istituzione dell'Ufficio del lavoro in Italia.

R. Badoglio.

RIVISTA DELLE RIVISTE

ARCHITETTURA E BELLE ARTI.

Gli scavi dell' antica Norba. — (*Notizie degli scavi d' antichità, 1903, fasc. 6*). — A cura del Ministero della Pubblica Istruzione e sotto la direzione dei Prof. Savignoni e Mengarelli fu intrapresa nell'estate 1901 e proseguita nell'estate 1902 l'escavazione archeologica dell'antica Norba: l'importante città che sorgeva sui Lepini su di un'alta rupe scoscesa, di fronte alla grande pianura ove ancora non erano le paludi pontine. Veramente notevoli sono riuscite queste indagini accurate, sia pei risultati diretti di ritrovamento di edifici, di statue, di suppellettile varia; ma più ancora — ed è veramente interessante per la storia delle costruzioni — per le conclusioni che è lecito trarne relativamente all'età delle grandi mura poligonali, ad enormi blocchi calcari, che costituivano la cinta della città. Tutti i centri abitati dei monti Lepini e degli Ernici presentano esempi spesso grandiosi di tali mura, che in duplice o triplice cerchia racchiudevano *l' arx*: così Alatri, Ferentino, Anagni, Bellegra, Cori, Segni ecc; ma oltre all' esplorazioni di Marianna Dionigi sul principio del secolo scorso nessuno studio scientifico è venuto, che io sappia, ad occuparsi di queste opere imponenti, che la comune tradizione chiama ciclopiche ed attribuisce agli antichissimi abitatori, ai Pelasgi.

Le attuali indagini eseguite a Norba, come anche quelle di alcuni anni indietro ad Alfedena negli Abruzzi, portano nella questione inaspettatamente una luce. Le minuziose ricerche e gli scavi eseguiti, oltre al determinare il modo con cui vennero costruiti i muri (a disposizione alternata di blocchi disposti in chiave, cioe pietre di legamento, e di blocchi in lunghezza), hanno fatto ritrovare nel terreno addossato internamente ed esternamente al muro e nelle commessure tra i massi numerosi fittili, vasi, mattoni, tegole, cocci di vario genere ora rozzi, ora di argilla figulina depurata, che hanno senza alcun dubbio caratteri romani e non sono anteriori all'epoca della Repubblica. La conseguenza a cui questi dati permettono di giungere è che le mura di Norba appartengono tutte, malgrado alcune diversità nella maniera costruttiva di alcune parti, al periodo romano.

Identico risultato si ebbe negli scavi citati di Alfedena. Ma certo la grande questione tra gli archeologi che ancora credono nei Pelasgi e quelli che li confinano nella leggenda potrà essere, dal punto di vista dei monumenti, risolta soltanto quando in numerosi altri punti dell' Italia centrale potranno essere compiute investigazioni scientifiche analoghe a queste eseguite a Norba.

(*g. g.*)

COSTRUZIONI STRADALI E FERROVIARIE.

200 chilometri all' ora. (*Centralblatt der Bauverwaltung*, 1° dicembre 1903). — Abbiamo più volte parlato in questo *Bollettino* degli esperimenti di trazione elettrica eseguiti presso Berlino e precisamente tra Zossen e Marienfeld, coi quali si è recentemente raggiunta, anzi superata la velocità di 200 *Km* all'ora.

I giornali tecnici e anche politici tedeschi inneggiano alla vittoria e sono ricchi di notizie sugli interessantissimi esperimenti testè chiusi così brillantemente. Togliamo le seguenti dal citato periodico berlinese.

Le lunghe esperienze preliminari degli anni scorsi avevano fatto riconoscere che sarebbe stato imprudente sorpassare sensibilmente la velocità di 160 *Km* all'ora. Già a questa velocità l'andamento delle vetture era molto instabile e irregolare; si producevano inoltre deformazioni nelle rotaie e fessure nelle traverse di ferro. Si dovette quindi pensare a un rinnovamento completo della via, che fu appunto eseguito nell'estate scorsa dalla brigata ferrovieri col concorso dell'amministrazione delle ferrovie dello Stato prussiano.

Nello stesso tempo si rinnovò completamente il ballast di ghiaia che fu sostituito con altro di pietrisco basaltico. Per le rotaie si scelse il tipo prussiano più pesante, adottato nelle linee di maggior traffico, cioè rotaie Vignolles da 12 *m*, del peso di *Kg* 41 a *m.l*, collocate coll'intermediario di larghe piastre a croce su 18 traverse di pino. I fori dei bulloni nelle traverse sono stati guarniti di cilindri speciali in legno duro. Più per precauzione che per necessità si è aggiunto un apparecchio speciale di protezione contro i deragliamenti, consistente in due file di rotaie orizzontali la cui testa sorpassa di 50 *mm* quella della rotaia su cui corrono le vetture. Queste controrotaie poggiano su cuscinetti in ghisa fissati con bulloni alle traverse e sono esse stesse attaccate a detti cuscinetti mediante un bulone L'intervallo fra rotaia e controrotaia risulta per tal modo di 50 *mm*.

La stessa disposizione è stata adottata nella stazione di Rangsdorf nella quale sono stati tolti gli aghi degli scambi prima esistenti sul binario destinato alle prove. Nella stazione di Mahlow, in cui gli aghi non potevano essere soppressi o che è sempre stata percorsa a velocità ridotta, gli aghi sono stati muniti di apparecchi di protezione mobili leggermente diversi da quelli in uso lungo la linea. Secondo le constatazioni fatte sinora le controrotaie non sono mai entrate in azione. Ciò prova che gli usuali tipi di armamento possono ancora ritenersi sufficienti per velocità anche di 200 *Km*, e che non esiste il bisogno, come molti credono, di ricorrere per queste velocità ai sistemi a rotaia unica.

Anche i carrelli hanno subito radicali modificazioni, studiate con la massima cura. Si è portata la loro distanza da *m* 3,5 a *m* 5; si è dato un po' di giuoco laterale al perno e si sono sostituiti i longheroni, che nascondevano in parte le molle di sospensione, con altri che permettono di visitare attentamente e comodamente questi organi così essenziali per la sicurezza. Si sono anche aggiunti nelle vetture dei bilanceri analoghi a quelli in uso nelle locomotive; e così si è potuta avere una ripartizione uniforme del carico sulle otto ruote.

Queste modificazioni hanno dato eccellenti risultati. Le vetture hanno ora sulla nuova via, anche alle velocità più elevate, un'andamemento così stabile come nelle esperienze precedenti si aveva solo fino alla velocità di 130 o 140 *km*.

Così pure la presa di corrente, cioè quella parte dell'impianto considerata finora con tanta diffidenza, non ha dato luogo che a incidenti di quasi nessun conto. Circa a 180 *km* di velocità si sono prodotte forte oscillazioni nei fili e nei pali di sostegno che ebbero per conseguenza alcune rotture e anche la formazione di corti circuiti. Queste difficoltà, dapprima un po' inquietanti, sono state tuttavia subito vinte con l'impiego d'archetti più leggeri e più elastici, e con piccoli miglioramenti nella conduttura di servizio. Oramai la prova è riuscita dimostrando che riesce ben facile prendere la corrente anche alla velocità di 200 *km*. all'ora.

In una memoria dell'ing. Reichel, della Società Siemens-Schuchert, la corsa di prova fatta con la vettura Siemens di 93 *T* viene così descritta:

Dopo una prova del freno e degli apparecchi di segnalazione, fu data la corrente a 14 000 *volt*. Alle ore 9,25 la vettura lasciava la stazione di Marienfeld.

Durante l'avviamento, la corrente dei quattro motori arrivò all'intensità di 350 *V*, in modo che la potenza assorbita dalla vettura fu di 2300 *Kw*. Dopo circa *Km* 2 di percorso l'indicatore di velocità segnalò che la vettura aveva già raggiunta la velocità di 120 *Km* all'ora, dopo un altro chilometro la velocità era arrivata a 150 *Km* all'ora.

Più in là, alla curva di 2000 *m* di raggio, prima della stazione di Mahlow la velocità era di 170-175 *Km* all'ora. Dopo altri 1250 *m* di percorso la vettura superò una salita del 10 °/₀₀ richiedendo, per mantenere la stessa velocità, un aumento di potenza di 300 *car*. Con velocità di 185 *Km* all'ora si attraversò la stazione di Mahlow. Gli alberi, le case e i pali sembravano fuggire rapidamente come frecce, mentre la vettura sarebbe apparsa immobile se non si fosse sentito il rumore delle ruote. A questo punto quasi tutte le resistenze degli avviatori erano escluse e la velocità saliva a 195 *Km*. Dopo la fermata di Dahlwitz la velocità crebbe ancora e nelle vicinanze di

Rangsdorf (14 *Km* da Marienfelde) raggiunse i 201 *Km* all'ora.

Così si proseguì per un chilometro ancora assorbendo la vettura solamente 1400 *Kw*.

La corrente venne poi tolta e furono messi in azione i freni in modo che diminuendo gradatamente di velocità si giunse a Zossen.

L'intero percorso Zossen-Marienfelde (*Km* 23) fu compiuto in otto minuti.

Malgrado le osservazioni da taluno fatte relativamente alla pratica utilità dell'adozione di tali velocità, osservazioni che abbiamo anche riportate in questo *Bollettino* (1), si deve riconoscere che la Società tedesca, appositamente istituitasi per questi esperimenti di trazione elettrica a grandissima velocità, ha fatto compiere ai sistemi di trasporto un progresso indiscutibile e che altamente l'onora. La realizzazione della velocità di 200 *km.* fa ormai epoca nella storia dell'ingegneria.

Nella citata memoria dell'ing. Reichel che troviamo anche riassunta nel 1° numero della nuova pubblicazione « *La trazione elettrica* » si fanno apprezzamenti sui citati esperimenti che, se esatti, avrebbero certo una alta importanza sull'avvenire di queste celerissime ferrovie elettriche.

Li riportiamo integralmente non senza però dichiarare che non abbiamo il mezzo di controllarne l'esattezza:

« Durante la corsa si constatò che alla velocità di 200 *km* all'ora, specialmente nelle curve dove i fili alimentatori della vettura sono tesi poligonalmente, le prese di corrente non funzionavano regolarmente notandosi delle discontinuità di contatto specialmente nei vertici.

Il Reichel ritiene quindi che la velocità massima consigliabile sia di 160 ÷ 170 *km* all'ora ed espone il seguente confronto fra la trazione elettrica e quella a vapore:

« Un treno a vapore consistente in una locomotiva e 5 vagoni pesa 330 *Kg*, contiene 168 posti e richiede 1400 *car* per muoversi con la massima velocità compatibile con la trazione a vapore ».

« Un treno elettrico invece, consistente di una locomotiva e quattro vagoni pesa 226 *Kg*, contiene 180 posti e richiede 1000 *car* per muoversi con la stessa velocità del treno a vapore ».

« Il prezzo di acquisto di entrambi i treni è presso a poco lo stesso e cioè circa 40 000 marchi. Il costo dell'esercizio, per quanto riguarda la sola trazione, è di marchi 0,55 per 100 posti chilometro pel vapore e di marchi 0,495 per l'elettricità ».

(1) *Bollettino* n. 50, 1903.

« Sopra un tratto di ferrovia lungo *Km* 150 (per es. Berlino-Lipsia) supponiamo che transitino 18 treni nelle due direzioni e cioè che si abbia giornalmente un traffico di 36 treni con circa 2500 viaggiatori. Calcolando il prezzo di trasporto a marchi 0,06 per viaggiatore-chilometro (che è il prezzo odierno per la seconda classe) si avrebbe un introito giornaliero di 22 500 marchi. La spesa di esercizio per la sola trazione ascende a circa 5000 marchi al giorno e, ammettendo che tutte le altre spese di esercizio (personale, manutenzione, ecc.) richiedano 7600 marchi al giorno, si avrebbe un costo complessivo d'esercizio di 12 600 marchi. Restano così 9900 marchi di utile, che danno in un anno 3 600 000 marchi, ciò che per un capitale di 90 000 000 di marchi rappresenta un interesse del 4 %. Una linea in queste condizioni costa infatti 600 000 marchi al chilometro e complessivamente, per 150 *Km*, 10 000 marchi ».

(*d. r.*)

SOMMARI
di alcuni periodici tecnici (1)

Architettura e Belle Arti. – Il nuovo edificio dell'Associazione Generale di Mutuo Soccorso in Vercelli e le annesse case operaie. **22**, 1 dicembre – Il nuovo palazzo dell'igiene pel comune di Milano. **24**, 10 dicembre – Le concours pour le bâtiment d'ecole du Gambach a Fribourg. **50**, 10 dicembre. – Maison chaussée de Charleroi. **53**, – Luglio 03 – Maison des boulangers, Grand Place, a Bruxelles. **id.** – Hôte » Gruuthuus » a Bruges. **id.** – Petites maisons jumelles, rue Masset a Wichy (Allier). **57**, 2 dicembre – Die neue städtische Badeanstallt an den Goseriede in Hannover. **61**, 12 dicembre – Die neue Festhalle « der Rosengarten » in Manheim. **65**, 12 dicembre.

Automobili. – Five-ton Steam wagon. **75**, 11 dicembre.

Costruzioni civili. – Les voutin-hourdis système Paul Mautel. **57**, dicembre.

Costruzioni idrauliche. – Aménagement d'une chute d'eau de 22 000 chevaux en Tarentaise (Savoie) **50**, 10 dicembre.

Costruzioni stradali e ferroviarie. – Macchina per fare gl'incastri nelle traverse ferroviarie, sistema Cochet. **19**, 13 dicembre – Note sur l'usure des bandages des roues motrices des locomotives et sur le cheminement du rail gauche des voies. **48**, dicembre

(1) L'elenco dei periodici, con l'indicazione dei numeri corrispondenti, è stampato nella seconda pagina della copertina e sarà anche unito all'indice dell'annata.

– Cout et avantages comparatifs des système de tramways électriques a caniveaux et a trolley. id. – Un métropolitain nord-sud a Berlin. id. – L'organisation et l'administration d'un chemin de fer americain. id. – Die Hochbahn von Tokio. **70**, 12 dicembre – Electric traction for the New-York Central Railroad. **73**, 28 novembre – The latest work at Zossen. id.

Elettrotecnica. – Störungen des Telegraphenbetriebs durch Erdströme. **65**, 12 dicembre – Testing Alternators under Full Load Conditions. **73**, 28 novembre – Wireless fire alarm signaling apparatus. **id.** – Recent progress abroad in wireless telephony **id.** – The Murphy high potential interrupter. id. – A notable english electric plant. **76**, 1 dicembre – The reversal of a large power station. **75**, 1 dicembre.

Esposizioni e Congressi. – Die Verandlungen des internationalen Kongresses für Feuerhüttung. in London 1903, **61**, 12 dicembre.

Fondazioni – Lavori di terra – Trafori. – Per le fondazioni del Campanile di S. Marco. **24**, 10 dicembre.

Ingegneria sanitaria. – Le condizioni igieniche dei fondatori di caratteri. Ricerche sperimentali d'igiene industriale. **22**, 1° dicembre e **33**, 1° dicembre.

Macchine e motori. – Sui motori a spirito. **19**, 13 dicembre - Nuovi scaricatori automatici funzionanti anche come pompe di alimentazione di caldaie a vapore. **id.** – Pompa a membrana per materie polverose. **24**, 10 dicembre – Zwei neue Explosions-Kraftmaschinen. **64**, 3 dicembre – Zahnräderfräsmaschine. **id.** – Elektrisch betriebene Drehkräne. **id.** – Dampfkraftstation der Regierungsdruckerei zu Washington. **id.** – Dampftechniche Neuerungen. **id.** – Spirituslokomobile. **id.** – Francis Doppel-Turbinenanlage. **id.** – Automatischer Regulator für Peltonräder. **id.** – Die Herstellung der Niclausse-Kessel. **70**, 12 dicembre – Large gas engine electrical plant in Germany. **73**, 28 novembre – Double-cylinder steam fire engine for Newcastle-on-Tyne. **77**, 11 dicembre – The works of M. Victor Coates and Co, Limited, Belfast. **id.** - The westinghouse blowing-engine. **id.** – A minding engine probleme. **75**, 11 dicembre – Reciprocating machine tools. **id.** – A method of testing gas engines. **76**, 1° dicembre.

Materiali da costruzione. – Usine a chaux hydraulique et ciment de grappier. **57**, dicembre.

Meccanica applicata e statica grafica – Application de la statique graphique aux système de l'espace. **50**, 10 dicembre – Praktische Berechnungs Beispiele eiserner Dachbinder. **64**, 3 dicembre.

Metallurgia miniere e cave – Zimalium: nuova lega d'alluminio. **19**. 13 dicembre - Studio chimico dei prodotti minerari del Vicentino. **id.** – L'acier au nichel et ses application. **48**, dicembre.

Navigazione fluviale e marittima. – Per la navigazione interna in Toscana. **25**. 1° dicembre.

Ponti. – Die Adolfsbrüche bei Luxemburg. **61**, 12 dicembre – Moving a Seine Bridge. **75**, 11 dicembre.

Scienze matematiche pure ed applicate. – Exposé et tables pour la construction d'un curieux cadran solaire entre les pôles et l'équateur. **53**, luglio.

Tecnologia e industria. – Innovazioni nella fabbricazione della carte. **19**, 13 dicembre – Sull'industria della distillazione del legno. **24**, 10 dicembre – Essai de canalisation por la fumée. **57**, dicembre – New Gasproducing plants. **75**, 11 dicembre.

Varia. – Ecole d'Ingenieurs de l'Université de Lausanne. **50**, 10 dicembre (numero special publié à l'occasion du 50° anniversaire de fondation de l'Ecole des Ing. de l'Un. de Lausanne).

NOTIZIE VARIE

— Il ministro dell'Istruzione Orlando e il sottosegretario Pinchia, dopo parecchie conferenze circa gli istituti torinesi, decisero di proporre la nomina di una commissione per formare un **gran Politecnico a Torino**, fondendo insieme il museo Industriale e la Scuola di applicazione per gli ingegneri.

— Il re ha accettato il patronato dell'**Esposizione internazionale di automobili** che si terrà a *Torino nel febbraio del 1904* offrendo una grande medaglia d'oro come premio speciale da assegnarsi a qualunque sezione ne sia meritevole. Le sezioni sono: automobili, biciclette, canotti automobili, motociclette ecc. Pervennero già al comitato numerose adesioni delle principali fabbriche nazionali ed estere.

— La questione del Concorso del governo all'**esposizione di S. Louis** è stata ora risoluta dall'onorevole Luzzati il quale ha accordato la somma di L. 650 000 chiesta dalla Commissione.

— **I restauri della cappella Sistina**. — Alcun tempo fa venne data notizia della nomina di una commissione di tecnici, di pittori e di studiosi d'arte per studiare i restauri della volta della cappella Sistina. La Commissione ha ora terminato le sue indagini ed i suoi studi, interrotti per qualche tempo dai vari avvenimenti vaticani. Si sono così potute constatare delle effettive lesioni attinenti a distacchi d'intonaco e non avere deficienze di stabilità nella grande volta: lesioni che invero già da lungo tempo esiste-

vano, tanto che fino dal seicento la tradizione popolare (raccolta talvolta anche da scrittori autorevoli) le attribuiva ad uno scherzo di Michelangelo che le avrebbe dipinte in modo da simulare vere crepaccie! E la causa da cui questi distacchi d'intonaco eran prodotti deve attribuirsi alle filtrazioni d'acqua che dal tetto, mal connesso e poggiato su capriate irregolari e deperite, penetravano nell'interno della volta. Un doppio lavoro è stato quindi proposto e verrà iniziato tra breve per togliere queste cause ed assicurare l'integrità della grande opera di Michelangelo: la ricostruzione del tetto su salde capriate in ferro in luogo delle attuali incavallature di legno; e la ripresa, eseguita con cura minuziosa, dell'intonaco nell'intradosso, distaccandone i pezzi nei punti che minacciano e rimettendoli saldamente al loro posto.

(*g. g.*)

ATTI DELLA SOCIETA'

Relazione della Commissione nominata dalla Società degl'Ingegneri e degli Architetti Italiani per il Concorso al « Premio Ermenegildo Francolini ».

Al concorso pel premio « **Ermenegildo Francolini** », bandito dalla Società degl'Ingegneri e degli Architetti Italiani pel quinquennio 1898-1902 e scaduto al 31 dicembre 1902, si presentarono i signori:

1. Ing. **Allievi Lorenzo** con una pubblicazione dal titolo: « *Teoria generale del moto perturbato dell'acqua nei tubi in pressione* », (Annali della Società degl'Ingegneri Italiani, 1902).

2. Ing. **Belluzzo Giuseppe** con due pubblicazioni rispettivamente intitolate: « *Le turbine idrauliche* », « *Le pompe centrifughe* », (Milano 1902).

3. Ing. **Canovetti Cosimo** con una pubblicazione dal titolo: « *Nuove ricerche sulla resistenza dell'aria* », (Milano 1902).

4. Ing. **Cavagnari Odoardo** con una pubblicazione dal titolo: « *Calcolo grafico del profilo secondo cui si dispone il pelo d'acqua in alvei a sezione costante o gradatamente variabile* ». (Giornale del Genio civile 1902).

5. Ing. **Callavresi Felice** con una pubblicazione dal titolo: « *Navigazione e forze idrauliche del fiume Po* » (Milano 1902).

6. Ing. **Sella Antonio** con una pubblicazione dal titolo: « *Temi d'idraulica pratica a proposito di un progetto di bonifica* ». (Roma 1902).

La Commissione esaminatrice, in base allo Statuto della **Fondazicue Francolini**, nel quale, all'art. 3. è stabilito che il premio debba conferirsi all'ingegnere italiano autore di un opera d'idraulica, ha anzitutto osservato che la pubblicazione del **Canovetti**, *sulla resistenza dell'aria*, pur riflettendo un argomento affine ai problemi d'idraulica, non può a rigore ritenersi rispondente alle finalità del Concorso.

Per le pubblicazioni degli altri concorrenti la Commissione stessa riassume il proprio giudizio come appresso:

1. *Teoria generale del moto perturbato dell'acqua nei tubi in pressione*. (Ing. **Allievi**)

In questo lavoro l'A., dopo aver rilevato che la teoria del moto perturbato nei tubi, solo pel caso del colpo di ariete, è stata trattata con metodi approssimati dal Menabrea, dal Castigliano e più recentemente dal Rateau, si propone di svolgerla con procedimento più rigoroso. All'uopo stabilisce le due equazioni differenziali caratteristiche di tale movimento, supponendo la corrente nella tubolatura costituita di elementi anulari e applicando i noti principî della forza viva e della continuità nella ipotesi che, in una sezione trasversale, venga perturbata la condizione di flusso per brusca variazione di velocità e di pressione e che si tenga conto, non solo della dilatazione dell'anello tubolare, ma anche della compressibilità del liquido.

Eseguita facilmente la integrazione delle equazioni differenziali, analoghe a quelle relative alle vibrazioni nei prismi elastici o nei fluidi aeriformi nelle tubolature, l'A. passa a considerare il *colpo di ariete semplice* e il *contracolpo*, stabilendo le leggi generali e determinando le linee di carico, la forza viva del getto fluente, le condizioni limiti del contracolpo, nonchè le condizioni di pressione nelle fasi di questo. Sviluppa infine alcune applicazioni sul colpo d'ariete nei tubi inclinati e nelle camere d'aria.

In ordine alle ipotesi poste a base delle equazioni differenziali del moto perturbato nelle tubolature, è da osservare che, col trascurare il termine con la velocità come fattore, col non tener conto degli attriti o della possibile influenza degli elementi anulari fra loro nel fenomeno della dilatazione, si commette un certo errore, intorno al quale l'A. aggiunge opportuni chiarimenti nella seconda edizione della sua memoria pubblicata nel 1903 negli Atti dell'Associazione Elettrotecnica Italiana.

Ed ancora si può rilevare che, se per avvalorare le conclusioni cui perviene l'A. con procedimento teorico, occorrerebbe la conferma di opportuni dati di osservazioni, nel fatto però sono pure da riconoscersi le gravi difficoltà che s'incontrerebbero nello eseguire le relative esperienze.

Tuttavia, il nuovo contributo che l'ing. Allievi apporta con la sua memoria alla teoria del moto perturbato nelle tubolature, va considerato come un utile avviamento alla soluzione di sì importante e difficile argomento.

2. *Le turbine idrauliche — Le pompe centrifughe*, (*ing.* **Belluzzo**). — Nel primo lavoro l'A. si è proposto di esporre la teoria ed il calcolo delle turbine idrauliche. Egli premette una classificazione dei varî sistemi di questi motori, formandone diversi gruppi e dicendo con molta chiarezza delle particolarità che distinguono ciascun gruppo : esposte poi le principali quistioni d'indole generale, passa a sviluppare le formole ed i tracciati relativi ai singoli sistemi appartenenti ad un medesimo gruppo.

In seguito l'A. aggiunge, ciò che oggi si conosce di più importante sui modi di regolazione ; e viene in fine alla descrizione di alcuni tipi di turbine di grande potenza, e a dare qualche acceno sui particolari costruttivi più notevoli.

Il secondo lavoro è un buon saggio a conferma della coltura dell'A., e del suo amore per lo studio di questioni attinenti alla meccanica applicata. Sviluppata una conosciuta teoria delle pompe centrifughe, l'A. si diffonde intorno alle esperienze che furono fatte da altri, e intorno alle conseguenze che se ne possono dedurre circa al coefficiente di effetto utile di queste macchine.

I detti lavori dell'ing. Belluzzo, pur essendo delle pregevoli monografie, non escono dai limiti di una esposizione accurata di cose già note, specie in rapporto alle quistioni d'idraulica, che trovano applicazione nella teoria generale delle turbine e delle pompe.

3. *Calcolo grafico del profilo secondo cui si dispone il pelo d'acqua in alvei a sezione costante o gradatamente variabile* (Ing. Cavagnari).

L'A. osserva dapprima che, per la determinazione del profilo del pelo d'acqua di una corrente a superficie libera, si ricorre d'ordinario all'applicazione o dell'espressione del regime permanente o delle formole del moto uniforme, col suddividere l'alveo in brevi tronchi successivi, e che tali metodi danno luogo a calcolazioni laboriose e d'incerto risultato; egli quindi si propone di risolvere il problema in modo più facile e spedito a mezzo di un procedimento grafico. All'uopo, come ipotesi fondamentale, suppone che fra due *sezioni successive la variazione della pendenza sia lineare* e ricavando dall'equazione del regime uniforme un parametro, che dipende esclusivamente dalla natura delle pareti e della figura della sezione bagnata e che chiama *indice di deflusso*, accenna alla costruzione di due diagrammi, uno dell'indice di deflusso, in funzione dell'altezza del pelo d'acqua sul fondo, e l'altro della pendenza necessaria a smaltire una data portata.

Dal confronto fra i due diagrammi egli poi trae il metodo grafico per la costruzione del profilo dell'acqua.

Ma se da una parte la ipotesi sopraindicata, in rapporto alla variazione del pendio superficiale, non è confermata dall'esperienza, dall'altra il metodo che l'A. propone nemmeno può ritenersi più semplice di quello già noto, basato sull'applicazione dell'equazione differenziale del moto permanente col metodo delle successive approssimazioni.

Nè si trova nella memoria del Cavagnari accenno a quei fenomeni che, nello studio del regime permanente, hanno grande importanza e di cui sempre bisognerebbe tener conto nella proposta di una nuova teoria la cui applicazione possa estendersi ai casi pratici più notevoli.

4. *Navigazione e forze idrauliche del fiume Po*, (Ing. **Gallavresi**).

L'A. premette i criterî generali di convenienza dei trasporti per via acquea, specie dal punto di vista commerciale ed economico, e fa una rapida rassegna, delle condizioni di navigabilità dei fiumi alpini, con breve richiamo dei caratteri delle vie navigabili in genere, nonchè dei mezzi di rimorchio, di propulsione, ecc.

Quindi, per dimostrare la possibilità ed utilità del completamento della Navigazione lungo il Po con un gran canale laterale da Pavia a Torino, esamina le condizioni di alimentazione, di portata e di regime del fiume, rimontando da Venezia a Pavia e a Torino, e poi espone gli elementi del nuovo canale che egli progetta, con i dati relativi ai successivi tronchi di esso e alle diverse opere d'arte.

Aggiunge infine la stima delle opere di canalizzazione e quella dei salti motori, per dimostrare la convenienza economica del progetto.

Il lavoro è corredato di molti particolari costruttivi e bene può considerarsi come lo studio accurato di un progetto tecnico importante : mancano però le indicazioni precise su quelle parti che presentano, nel caso in esame, maggiori difficoltà di studio e che potevano dar luogo a ricerche personali dell'A. quale ad es. i particolari relativi alle conche nei grandi salti, alla regimazione idraulica delle opere progettate.

5. *Temi d'idraulica pratica*, (*Ing.* **Sella**)

Questi temi riflettono diversi problemi d'idraulica per il bonificamento di terre basse prive di scolo di-

retto e perenne.

L'A. premette le generalità descrittive degli scoli temporanei ed esamina le varie cause che rendono difficile ed incerta la determinazione delle portate da esaurire. Richiamati poi i suggerimenti del Turazza, per regolare gli scoli temporanei, ne fa l'applicazione al territorio a destra del Po racchiuso fra i fiumi Crostolo, Secchia e il grande colatore Parmigiano-Moglia.

In seguito tratta del coefficiente di deflusso delle pioggie, seguendo i consigli del Turazza per stabilire una ricerca sperimentale nelle valli suindicate, profittando della possibilità di rendere lo scolo intermittente.

Riassume i risultati delle sue osservazioni in apposita tabella e cerca giustificare i valori disparati dei coefficienti che ne risultano.

Quindi l'A. accenna alla convenienza della *separazione* delle acque alte e medie dalle basse, nonchè dell'imbrigliamento delle acque dovute a pioggie molto abbondanti, discutendo poi sul coordinamento fra le idrovore ed i colatori.

Da ultimo ragiona sulla convenienza della *prostrazione dello sbocco* per agevolare l'esito degli scoli.

In complesso il lavoro del **Sella**, come saggio di trattazione di alcuni temi d'*Idraulica Pratica*, sarebbe riuscito di maggiore efficacia ed importanza se l'A. avesse a preferenza esaminati gli elementi teorici e pratici relativi alle diverse quistioni, invece di diffondersi in ragionamenti molto prolissi, intercalati talvolta da critiche e recriminazioni.

In conseguenza dei giudizii di merito su esposti, la Commissione è umanime nel proporre, a norma dello art. 2 del bando di Concorso, che il premio sia conferito all'ing. **Allievi Lorenzo** per la memoria: *Teoria generale del moto perturbato dell'acqua nei tubi in pressione.*

Napoli, li 17 dicembre 1903.

La Commissione

G. Bruno.
Ernesto Cavalli.
Udalrigo Masoni, *relatore.*

COMUNICAZIONI AI SOCI

Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

20. Carlo *ing.* Brès — Proponenti i soci Ziino e Ruggeri.
21. Antonio *ing.* Missiroli — Proponenti i soci Brunelli e Salvadori.
22. Claudio *ing.* di Fenizio — Proponenti i soci Ziino e Ruggeri.
23. Gennaro N. ing. Ruggieri — Proponenti i soci Bises e Ziino.

Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella provicia di Roma.

Dopo le ultime elezioni parziali, il Consiglio dell' Ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma, restò così composto: *Presidente*, Demarchi comm. Lamberto, *Vice-Presidente* Galassi Filippo, *Consiglieri* : Brunelli comm. Augusto, Cannizzaro Mariano, Colombo Riccardo *Vice-Segretario*, Luzi Ettore *Segretario*, Muratori cav. prof. Domenico, Piacentini comm. Pio, Salvadori Riccardo, Santarelli cav. Arcangelo O., Serafini-Amici Francesco *Cassiere-Economo.*

È pervenuto alla Società l'invito di prendere parte al IV Congresso dell'Associazione Internazionale per la prova dei materiali che si terrà a Pietroburgo l'anno prossimo dal 18 al 24 agosto 5 ad 11 agosto vecchio stile sotto l'alto patronato di Sua Altezza Imperiale il Gran Duca Héritiér Michel Alexandrowitsch.

Quelli dei soci che volessero prendere parte a detto Congresso, si riferiscano alla Segreteria della Società per informazioni.

Roma, Tipo-Litografia del Genio civile.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

Roma, 4 gennaio 1903.

ANNO XI. NUM. 1.

SOMMARIO.

Comunicazioni ai soci. — Annuncio di pubblicazione del V fascicolo degli *Annali*.
Rivista tecnica. — Il concorso per i frontoni del Traforo del Quirinale. (*Continuazione, v. n. 51, 1902*) — La nuova organizzazione delle ferrovie danesi e la partecipazione degli impiegati agli utili dell'esercizio.
Giurisprudenza tecnica.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
In copertina: *aste ed appalti; brevetti d'invenzione; concorsi.*

Si pubblica la Domenica.



Residenza della Società — Roma, Corso Umberto I, n. 397.

Telefono 2118

La sede sociale resta aperta dalle **9 alle 23** tutti i giorni feriali; le sale però si chiuderanno alle 21,30 quando a quell'ora nessun socio sia presente. L'orario della biblioteca è limitato dalle **9 alle 14** e dalle **20 alle 21,30**. Nei giorni di domenica la sede sociale è aperta dalle **9 alle 14** e nello stesso intervallo è fatto il servizio di biblioteca. Presso la sede sociale è affisso l'elenco dei *giorni festivi* nei quali l'ufficio rimane chiuso.

Il BULLETTINO pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degl'Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma.

ASTE ED APPALTI

Pref. Campobasso – 9 gennaio, ore 10 – Lav. sistemaz. della banchina sul ponte Biferno in contr. Gravellina, lungo il tr. fra Gualdafiera e Casacalenda della str. prov. n. 73, e di un ricar. con gabb. alle testate dei repellenti a monte del ponte stesso L. 14 000, dep. 1000 tes. cauz. decimo.

Deputaz. provinc. Messina – 9 gennaio ore 12 – Sistemaz. del burrone e pontic. denomin. Lanza nel tr. di str. provinc. Gioiosa Capo d'Orlando L. 12 000, deposito 900, cauz. def. 1200, sp. 250.

Direz. genio milit. Caserta – 10 gennaio ore 16 – Lav. di miglioram. nel fabb. addosso alla manica ovest dell'ex palazzo reale di Persano lire 9000, sp. 900, docum. fino 7 gennaio.

Mun. Forni Avoltri (Udine) – 10 gennaio ore 10 – Costruz. di un fabbric. scolastico in Collina Lire 17 000, dep. 800, cauz. def. 1500 ultimaz. lav. m. 6.

Pref. Siracusa – 12 gennaio, ore 15 – Costruz. pennello nel porto piccolo di Siracusa da innestarsi alla base del bastimen. Gallo super. L. 24 033,28, dep. 1500, tes. cauz. def. dec. Cassa D. P. document. fino 2 gennaio.

Direz. g. R. arsenali 1° dipartim. maritt. Spezia – 12 gennaio, ore 11 – Lav. per il carenaggio delle navi ed altri gallegg. e la pulizia dei bacini dell'arsen. L. 100 000 def. 10 000 tes. Capit. anche presso i R. arsen. di Napoli Venezia e Taranto l'Uff. tecnico della mar. in Genova e le princip. Camere di commercio.

Direz. Genio milit. Caserta – 13 gennaio, ore 16 – Lav. di miglioram. nell'Osped. milit. princip. di Caserta. L. 15 846, dep. 1500, ultim. lav. g. 90.

Mun. Verona – 13 gennaio, ore

9 - Lav. murari ed affini per la riduz. ad uso Istituto tecnico del palazzo Bevilacqua ed ann. fabbric. L. 162 521,20, dep. 15 000 tes. sp. 8000 ultimaz. lav. entro il 1° marzo.

Pref. Reggio Calabria - 18 gennaio, ore 10 - Lav. e provv. occorr. per conservare e rimett. in regol. stato di servizio le boe di ormeggio di uso pubbl. e per manutenim. la lancia al servizio dell'Ufficio del Genio civile pel triennio 1902-903. Compl. L. 32 700, dep. 8000, cauz. metà annuo canone.

Mun. Divignano (Novara) - 14 gennaio, ore 12 - Costruz. nuovo edificio per le scuole com. in 2 lotti 1° opere murarie. L. 21 802,99, 2° serramenti vetri ecc. L. 4192,28.

Min. LL. PP., Roma, Pref. Siracusa - 20 gennaio, ore 10 - Lav. provv. occorr. per la bonificaz. dei laghi Camerina e Pantano in territorio di Vittoria. L. 214 500, dep. 9000, cauz. decimo, ultimaz. lav. anni 3.

Pref. Cagliari - 25 gennaio, ore 10 - Lav. di sistemaz. idraul. del Campodano di Cagliari per la parte riferentisi alla dif. dell'abit. di Selargius. L. 99 902,72, dep. 10 000, tes. cauz. decimo, accum. fino 12 gennaio.

BREVETTI D'INVENZIONE

rilasciati il 1° dicembre 1902.

Wallmann J. Fried e C (Ditta) a Berlino e **Heppe Carl** a Schiltigheim (Germania) - priv. anni 1 - Macchina a vapore di collegamento rotativa a più cilindri.

Rassol Ettore a Trieste - priv. anni 6 - Attélage automatique pour wagons de chemin de fer.

Compagnie d'électricité Thomson-Houston de la Mediterranée a Bruxelles - priv. anni 6 - Chemin de fer électrique dit à troisième rail.

Lagarde Georges Victor a Puteaux (Francia) - priv. anni 6 - Nouvel accumulateur électrique.

Gavazzi Adolfo a Milano - priv. anni 3 - Interruttore automatico a massimo.

Lodge Olivier Joseph, Robinsen Edward Ernest a Birmigham e **Muirhead Alexandre** a Shortlands (Inghilterra) - priv. anni 6 - Récepteur pour la télégraphie sans fil.

Watkins William David a San José California (S. U. A) - priv. anni 1 - Perfezionamenti nei telefoni.

Mancini Francesco a Genova - priv anni 1 - Pavimentazione di strade e piazze.

Gioralli Maggiorino a Torino - priv. anni 2 - Cemento artificiale per la superficie delle mattonelle.

Seigle Adolphe a Lyon-Montplaisir (Francia) - priv. anni 6 - Perfectionnement au matériaux artificiels de construction.

General Electric Company a Schenectady (S. U. A) priv. anni 15 Perfectionnements dans les lampes à arc.

CONCORSI

1. La Società per la cremazione in Praga bandisce un concorso per un progetto di **forno crematorio** e relativo colombario.

Saranno conferiti due premi di 400 e di 800 corone ai progetti dichiarati migliori.

I lavori vengono ricevuti fino al 30 aprile 1903 presso il signor J. Zaho, Stadtpysikus in Praga.

2. È aperto un concorso pubblico per la redazione di un progetto di **sede comunale** (Rath haus) sen Ober Schöneweid (Berlino).

Ai lavori migliori saranno asse-

Tariffe per le inserzioni

nel " Bullettino „ e negli " Annali della Società "

Inserzione N. 1.	*2.*	*4.*	*6 o più*
Spazio di 1 pagina . L. 24	Sconto 10 %	Sconto 20 %	Sconto 30 %
» 1/2 » . » 13			
» 1/3 » . » 10			
» 1/4 » . » 7			
» 1/8 » . » 5			
» 1/16 » . » 3			

gnati tre premi da 2500, 1500, 1000 marchi.

Altri due progetti possono essere acquistati per 500 marchi.

La planimetria del luogo viene inviata ai concorrenti dietro invio della somma di **M.** 3.

Scade il 7 aprile 1903.

3. Art. 1.— È aperto un concorso fra gli artisti italiani per il **progetto generale dell'Esposizione** da tenersi in Milano l'anno 1905.

Art. 2. — L'Esposizione sorgerà in una parte del Parco e precisamente entro al perimetro segnato con linea a tratto o due punti e indicata coi numeri dall'uno al venti, nel tipo allegato, il quale verrà trasmesso agli artisti che ne faranno richiesta al Comitato presso la Camera di Commercio.

Si avverte però che gli edifici non potranno oltrepassare verso sud-ovest la linea 1-2 segnata alla distanza di 30 *m* a sud-est della visuale passante dalle mezzerie dell'ingresso del Castello e dell'Arco della Pace.

Art. 3. — L'Esposizione consta delle seguenti mostre:

a) Trasporti di terra — Circa m^2 40 000 d'area coperta per la maggior parte nella località segnata *C* con alcune gallerie lunghe circa *m* 200.

b) Trasporti di mare — Circa m^2 20 000 d'area coperta accanto all'Arena e anche intorno a essa.

c) Aereonautica — Area compresa nelle mostre dei trasporti, verso l'Arena.

d) Previdenza dei trasporti — Area compresa nelle mostre dei trasporti, anche in gallerie superiori.

e) Belle Arti — Circa m^2 8000 d'area coperta, nella località segnata *A* sul tipo.

f) Arte applicata alle industrie — Circa m^2 20 000 di area coperta segnata *B*.

ART. 4. — Il campo, le gradinate e gli spalti dell' Arena, dovranno rimanere sgombri; ma il perimetro esterno potrà essere circondato da gallerie elittiche con ali e padiglioni.

ART. 5. — Accanto ad uno degli ingressi principali si combineranno in uno o due padiglioni, i locali pel Comitato per le Commissioni, per l' Amministrazione ecc. e per la Stampa, il Telegrafo, la Posta, ecc.

In luogo opportuno sorgerà un gran salone di ritrovo ove possano aver luogo cerimonie ufficiali, concerti, ecc.

ART. 6. — Si dovranno rispettare quanto più è possibile le principali piantagioni e alterare quanto meno è possibile i livelli del terreno.

ART. 7. — I concorrenti dovranno presentare:

a) — La pianta generale nella scala da 1 a 1000.

b) — Gli alzati esterni degli edifici principali nella scala di 1 a 200.

c) — Il prospetto e un taglio del grande salone (art. 5) nella scala di 1 a 50 con la relativa pianta nella scala di 1 a 100.

ART. 8. — Un premio di *Lire cinquemila* verrà assegnato al progetto giudicato ottimo; un premio di *Lire duemila* verrà assegnato al progetto che seguirà in merito.

Il primo premio, nel caso di pregi equivalenti, potrà essere diviso in due da L. 2500 cadauno.

I progetti premiati resteranno di assoluta proprietà del Comitato, il quale potrà giovarsene per l'esecuzione senza che gli autori possano reclamare qualsiasi indennità o compenso.

ART. 9. — L'assegnazione dei premi è fatta dal Comitato sulle proposte di una Commissione costituita dal Presidente generale, dalla Commissione Edilizia, dal Presidente della Commissione per le Belle Arti

e dal Presidente della Commissione per l'Arte applicata alle Industrie.

Art. 10. — Ciascun progetto sarà contrassegnato con un motto, che verrà ripetuto sopra una busta chiusa, contenente le indicazioni del nome, cognome e indirizzo dell'autore. I progetti dovranno essere presentati completi e liberi da ogni spesa, *non più tardi delle ore 16 del giorno 31 marzo 1903*, alla sede del Comitato presso la Camera di Commercio di Milano, dove uno speciale incaricato rilascierà regolare ricevuta al consegnatario di ogni progetto.

Art. 11. — I progetti saranno esposti in pubblica mostra prima del giudizio, almeno per dieci giorni.

Tutti i progetti ad eccezione dei premiati, dovranno essere ritirati entro un mese dalla data della proclamazione del giudizio.

—

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

Roma, 11 gennaio 1903.

ANNO XI. NUM. 2.

SOMMARIO.

Comunicazioni ai soci. — Nuovi soci ammessi con decorrenza 1° gennaio 1903 — VII Congresso internazionale di Agricoltura in Roma.

Rivista tecnica. — La navigazione marittima mediante barconi da rimorchio. — Il sistema metrico davanti al Congresso degli Stati Uniti — I lavori del traforo del Sempione.

Giurisprudenza tecnica.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

In copertina: *aste ed appalti; brevetti d'invenzione; concorsi.*

Si pubblica la Domenica.



Residenza della Societá — Roma, Corso Umberto I, n. 397.

Telefono 2118

La sede sociale resta aperta dalle **9 alle 23** tutti i giorni feriali; le sale però si chiuderanno alle 21,30 quando a quell'ora nessun socio sia presente. L'orario della biblioteca è limitato dalle **9 alle 14** e dalle **20 alle 21,30.**
Nei giorni di domenica la sede sociale è aperta dalle **9 alle 14** e nello stesso intervallo è fatto il servizio di biblioteca.
Presso la sede sociale è affisso l'elenco dei *giorni festivi* nei quali l'ufficio rimane chiuso.

Il BULLETTINO pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degl'Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma.

ASTE ED APPALTI

Mun. Porto Tolle (Rovigo) – 15 gennaio, ore 10 – Costruz. di una tratta di argine strada in ritiro dal Po di Tolle che mette alla fraz. di Scardovari in Com. di Porto Tolle. L. 18 080,34, dep. 500, cauz. 15 %, sp. 500, ultimaz. lav. g. 60.

Dep. prov. Cagliari – 16 gennaio, ore 10 - Lav. e provv. occorr. per l'apertura e costruz. 1° tr. str. Boressa Mogaro, compr. tra Mogaro e la provincia San Gavino Ales tra Gonnostramatza e Gonnoscodina di *m* 7361,90. Compl. L. 62 096,47, oltre L. 13 503,53 a disposiz. dell'Amministr. per i lavori imprevisti in economia ecc. Dep. L. 3800, cauz. decimo, ultimaz. lav. m. 18, doc. fino 8 gennaio.

Mun. Porto Tolle (Rovigo) – 16 gennaio, ore 10 – Riordino e robustamento della chiesa parrocchiale e della casa canonica, in frazione di Ponzella Com. di Porto Tolle, nonchè lav. di dif. subacqua all'arginello che racchiude detta chiesa. L. 8819,87, dep. 400, cauz. 15 %, ultimaz. lav. g. 60.

Direz. genio milit. Palermo – 16 gennaio, ore 10 – Lav. vari di miglioramento nella caserma Vittoria Borgognoni. L. 5000, dep. 500, sp. 150, ultimaz. lav g. 80, docum. fino 12 gennaio.

Dep. prov. Cagliari – 16 gennaio, ore 12 – Lav. e provv. occorr. per l'apertura e costruz. 2° tr. str. Baressa Mogero compr. tra la provincia San Gavino. Aless. presso Simala e Baressa di *m* 4849,75. Compl. L. 52 114,90, oltre a Lire 9885,10 a disposizione dell'Amministrazione per lavori imprevisti in economia ecc. Dep. L. 3000, cauz. decimo, ultimaz. lav. m. 12.

Min. LL. PP. Roma, Pref. Milano – 27 gennaio, ore 10 – Lav. e provv. occorr. per la manutenz. del Canale Naviglio di Pavia e delle opere annesse, per il novennio 908-912, Compl. L. 451 800, deposito 5000 tes. cauz. metà canone ann., doc. fino 19 genn.

BREVETTI D'INVENZIONE

rilasciati il 2 dicembre 1902.

Ellershausen Francis e Westen Richard Walsingham a Londra – priv. anni 6 – Perfectionnements dans les traitements des minerais de zinc et autres matières zincifères, contenant ou non du cadmium.

Rossi Johann a Duisburg (Germania) – priv. anni 6 – Moteur cu pompe dont le piston sert en même temps de tiroir de distribution.

Wallacc Henry Lane a Indianopolis (S. U. A) – priv. anni 6 – Perfectionnements aux soupapes.

Gross Fritz Schöneberg (Germania) priv. anni 6 – Procédé pour augmenter le rendement des turbines à vapeurs.

Continuoses Rail Joint Company a NewYork (S. Y. A) – priv. anni 6 – Perfectionnements apportés à la construction des joints de rails pour chemins de fer électriques

Siemens & Halske Aktiengesellschaft a Berlino – priv. anni 15 – Installation téléphonique avec battérie microphonique installée au bureau central.

Clark automatic Telephone Sivibchboard Company a Licux (S. U. A) – priv. anni 6 – Perfectionnements aux systèmes d'intercomunicateurs électrique.

Tessenden Réginald Aubrex a **Mausco,** North Carolina (S. U. A)

— priv. anni 6 — Transmission de signaux par ondes électriques magnétiques.

Detto — Perfectionnements à la télégraphie sans fil.

Compagnie d'électricité Tomson-Houston de la Méditerranée à Bruxelles — priv. anni 6 — Relais de déclanchements des disjonteurs automatiques dan le cas de renversement du sens de courant.

Detta — Perfectionnements apportés aux systèmes de contrôle « unités multiples » des moteurs.

Patronilleau Gabriel e **Mendon August Robert** a Parigi — priv. anni 8 — Lampe à arc à courants alternatifs.

Zanardo Giovanni Battista a Roma — priv. anni 1 — Perfezionamenti nelle lampadine elettriche ad incandescenza.

Stillman Georges Reese a Filadelfia — priv. anni 15 — Perfectionnements dans les lampes à hydrocarbures.

rilasciati il 4 dicembre 1902.

Philipp Otto a Cöthen (Germania) — priv. anni 6 — Presse hydraulique avec vis de pression.

Pirotta Siro e **Sessa Salvatore** a Napoli — priv. anni 8 — Automotore continuo ad aria compressa.

Bray Alfred Edvin a Mosca (Russia) — priv. anni 1 — Distributeur automatique de la vapeur des pompes système « compound ».

Niblett Job Thomas a Londra — priv. anni 8 — Perfectionnements dans les batteries d'accumulateurs au d'autres.

Batault Émile a Ginevra — priv. anni 6 — Compteurs d'électricité.

Bláthy Otto Titus a Budapest — priv. anni 6 — Nouveaux dispositifs en vue du montage des compteurs d'électricité.

Tariffe per le inserzioni

nel "Bullettino„ e negli "Annali della Società"

Inserzione N. 1.	2.	4.	6 o più
Spazio di 1 pagina . . L. 24	Sconto 10 %	Sconto 20 %	Sconto 30 %
» 1/2 » . . » 18			
» 1/3 » . . » 10			
» 1/4 » . . » 7			
» 1/8 » . . » 5			
» 1/16 » . . » 3			

Perret David a Neuchâtel (Svizzera) - priv. anni 6 - Perfectionnements aux dispositifs moteurs électriques.

Haussen Signeund a Norimberga - priv. anni 6 - Coperta di tetto insollevabile con tegole di Marsiglia.

Cozzi Antonio a Milano - priv. anni 3 - Stufa-caminetto a termosifone e ad aria calda, sistema Cozzi.

—

CONCORSI

—

1. Il Comitato Esecutivo dell'Esposizione di Milano 1905, destinata a solennizzare il compimento del traforo del Sempione, ha deliberato quanto segue:

1. È indetto un concorso fra gli artisti italiani o residenti in Italia per:

a) **un cartellone stradale**;

b) **un cartellone per ambienti chiusi** (alberghi, sale d'aspetto, vagoni ferroviarii, ecc.), entrambi destinati ad annunciare l'Esposizione di Milano, 1905.

2. Il cartellone stradale dovrà avere le dimensioni di 2 metri per un metro; dovrà essere a colori, e rispondere alle condizioni di evidenza necessarie per l' esposizione all'aria aperta.

3. È lasciata la più ampia libertà all'artista per quanto riguarda la composizione ed i simboli; solo dovrà il cartellone comprendere le parole: **Inaugurazione del Sempione - Esposizione di Milano 1905** e lasciare lo spazio, sul fondo o in una targa, per l' indicazione delle sezioni di cui l'Esposizione si compone, e cioè: **Industria dei trasporti di terra e di mare - Aereonautica - Previdenza nei trasporti - Arti Decorative - Belle Arti.**

4. Il cartello destinato agli ambienti chiusi dovrà avere dimensioni non superiori a 1 metro per centim. 60 e rispondere alle condizioni di evidenza di un ambiente chiuso. Esso potrà anche essere una riduzione o derivazione del cartellone stradale e dovrà prestarsi a comprendere le stesse parole.

Per il cartellone stradale sono stabiliti tre premi, uno da L. 2500 e due da L. 500.

Per il cartello per ambienti chiusi altre tre premi, uno da L. 1000 e due da L. 250.

5. Quando il cartello per gli ambienti chiusi non sia che una riduzione del cartellone stradale, il premio complessivo sarà di Lire 3000 e le L. 500 che sopravanzano saranno devolute alla costituzione di un altro premio per il cartellone stradale.

I disegni dovranno essere presentati nelle dimensioni stabilite ed eseguiti in modo da poter essere riprodotti direttamente.

6. Ciascun progetto dovrà essere presentato completo e libero da ogni spesa, **non più tardi del giorno 15 marzo 1903**, alla sede del Comitato, presso la Camera di Commercio di Milano, dove uno speciale incaricato rilascierà regolare ricevuta al consegnatario di ogni progetto.

7. **Al Comitato Esecutivo dell'Esposizione** spetterà ogni e qualsiasi diritto di proprietà artistica e di riproduzione delle opere premiate, senza che gli autori possano reclamare qualsiasi indennità o compenso. Gli autori dei progetti premiati saranno chiamati a controllare l'esecuzione dell'opera loro.

2. La scuola professionale tipografica (scuola del libro), via Kra-

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* e nel *Bullettino* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, n. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi).

Abbonamento pel 1903 alle pubblicazioni

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

ROMA - Corso Umberto I, 897 — ROMA

ANNALI DELLA SOCIETÀ

N. 6 Fascicoli per anno di circa pag. 80 ciascuno: raccolta di memorie e relazioni tecniche con numerose figure intercalate e tavole.

Un anno L. 12 — Un fascicolo separato L. 2,50.

BULLETTINO

Fascicoli settimanali di sedici colonne almeno: bibliografie di opere tecniche; nozioni tecniche; giurisprudenza tecnica; brevetti d'invenzione; prezzi correnti di materiali da costruzione; sommari di periodici tecnici; aste ed appalti; concorsi.

Un anno L. 10 — Un fascicolo separato L. 0,25.

Associazione cumulativa agli ANNALI e al BULLETTINO

Per l'Italia un anno . .	**L. 20,00**	**un semestre . . . .**	**L. 11,50**
Per l'Estero un anno .	**» 25,00**	**un semestre . . . .**	**» 13,50**

Le associazioni si ricevono alla **Sede della Società** (Roma, Corso Umberto I, 397), alla **Libreria Bocca** (Roma, Corso Umberto I, 216 e 217) ed agli **Uffici postali.** I numeri separati si vendono alla Sede della Società.

197

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

Roma, 18 gennaio 1903.

ANNO XI. NUM. 3.

SOMMARIO.

Comunicazioni ai soci. — Nuovi soci ammessi con decorrenza 1° gennaio 1903 — Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto) — Convocazione dei soci in assemblea collegiale — Atti della Società — VII Congresso internazionale d'Agricoltura — Concorso al « Premio Ermenegildo Francolini ».

Rivista tecnica. — L'esercizio della nostra rete ferroviaria — Alimentazione d'acqua della città di Amburgo — Il Direttore Generale delle Opere Idrauliche al Ministero dei Lavori pubblici.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

In copertina : *aste ed appalti ; brevetti d'invenzione ; concorsi.*

Si pubblica la Domenica.



Residenza della Societá — Roma, Corso Umberto I, n. 397.

Telefono 2118

La sede sociale resta aperta dalle **9 alle 23** tutti i giorni feriali ; le sale però si chiuderanno alle 21,30 quando a quell'ora nessun socio sia presente. L'orario della biblioteca è limitato dalle **9 alle 14** e dalle **20 alle 21,30.** Nei giorni di domenica la sede sociale è aperta dalle **9 alle 14** e nello stesso intervallo è fatto il servizio di biblioteca. Presso la sede sociale è affisso l'elenco dei *giorni festivi* nei quali l'ufficio rimane chiuso.

Il BULLETTINO pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degl' Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma.

ASTE ED APPALTI

Mun. Genova – 23 gennaio, ore 14 – Costruz. di tratti delle nuove strade A. M. Maragliano e Innoc. Frugoni nella reg. del Cavalletto. L. 100 000, dep. 10 000 tes., sp. 2000, ult. lav. 1 anno.

Mun. Varese (Como) – 26 gennaio, ore 12 – Costruz. fabbr. per le scuole elementari masch. urb. L. 92 303, dep. 10 000, sp. 1600, ult. lav. m. 6.

Mun. Roccastrada (Grosseto) – 20 gennaio, ore 10 – 1° Costruzione cimitero di Sacofortino L. 10 388,09, dep. 500 cauz. L. 1 000 - 2° Costruzione cimitero di Montemasi L. 9 067,50 dep. 500 cauz. L. 1 000.

Pref. Cagliari – 26 gennaio, ore 10 – Sistemazione idraulica torr. di Pulo a dif. abit. omon. L. 76 198,77, dep. 5000 tes., cauz. dec., doc. fino 24 gennaio.

Pref. Arezzo – 31 gennaio, ore 11 – Costruz. 2° tratto del 2° tr. della str. prov. Tebro Romagnola n. 28, compr. tra l'abit. di Montenero e il conf. con la prov. di Firenze, dell' estesa di *m* 2037,24. L. 76 800, dep. 4700, cauz. decimo Cassa D. e P., ult. lav. m. 20, doc. fino 22 gennaio, ore 12.

Deputaz. prov. Caltanisetta – 31 gennaio, ore 12 – Lav. occorr. nella str. prov. da Terranova al Dorillo. L. 91 400, dep. 5000 tes., cauz. decimo, sp. 2000.

Min. LL. PP. Roma, Pref. Padova – 8 febbraio, ore 10 – Nuova inalveazione del fiume Frassine nella località Brancaglia e la costruz. dei manufatti, aventi lo scopo di moderare e regol. l' altezza di piena nel canale di Este. L. 242 070, dep 15 000, cauz. dec., ult. lav. 2 anni, doc. fino 26 gennaio.

OPERE DIVERSE

Vendibili presso l'Amministrazione

del GIORNALE DEL GENIO CIVILE

Via Torre Argentina, N. 47.

ROMA

1	**Ponte tubolare sul Po presso Mezzanacorti ed opere di difesa e di nuova inalveazione; Monografia del**l' Ingegnere comm. P. Valsecchi	L.	5 —
2	**Piano inclinato di Lanslebourg a trazione funicolare secondo il sistema dell'Ing. cav. Agudio**; Relazione della Commissione gov. sulle esperienze del 1875	»	3 —
3	**Sulle ferrovie economiche d'Europa, 1ª Relazione al Ministero dei LL. PP. dell' ing. comm. F. Biglia.** .	»	2 —
4	**Idem** 2ª Relazione id. id.	»	2 —
5	**Di alcune questioni relative all' esercizio delle ferrovie**; relazione del comm. Biglia	»	3 —
6	**Di alcuni esempi di locomotive in ispecie per le forti pendenze**; relazione del comm. Biglia . . .	»	1 —
7	**Sui freni ordinari isolati e continui pel materiale ferroviario**; relazione del comm. Biglia . .	»	1 —
8	**Sulla costruzione del tronco Cariati-Assi (Ferrovia Taranto-Reggio)**; Relazione della Direz. governativa	»	2 —
9	**Piano di sistemazione del Tevere** dell'ing. C. Possenti	»	2 —
10	**Canale Marittimo di Suez**; Relazione degli ing. comm. Possenti, Marsano, Turazza e Mati . . .	»	2 —
11	**Sulle ferrovie locali a sezione normale e sulle ferrovie a sezione ridotta**, dell'ing. comm. A. R. Rivera	»	1 50
12	**Sul carico di prova delle travate metalliche per ferrovie**, dell' ing. comm. Biglia . . .	»	2 —
13	**Dei sopraccarichi uniformemente distribuiti da considerarsi nel calcolo degli sforzi di taglio nelle travate metalliche per ferrovie, Memoria** dell'ing. cav. E. De Gaetani	»	2
14	**Sul Canale Cavour**; cenni dell'ing. capo C. Marchetti	»	1 50
15	**Relazioni sugli studi per rendere possibilmente uniformi le modalità e i particolari dell'armamento e della soprastruttura delle ferrovie**, della Commissione ministeriale, edite nel 1877 e nel 1879 .	»	3 —
16	**Sui tipi del materiale mobile per le ferrovie italiane**; prima Relazione al Ministero dei LL. PP.	»	1 —
17	**Del viaggio medio percorso dalla terra che si trae dalle cave e si trasporta nei rilevati**; Memoria dell'ing. P. Paleocapa con appendice dell'ing. Scotini	»	2 —
18	**Sulle misure di velocità eseguite nel Tevere**; Memoria dell'ing. Prof. cav. Ildebrandro Nazzani .	»	3 —
19	**Sugli apparecchi sonori da nebbia**; relazione al Ministero dei LL. PP.	»	1 —
20	**Sui fari elettrici**, dell'ing. Cesare Spadon . .	»	2 —
21	**Sul porto e sui docks di Londra**, dell'ing. L. Luiggi	»	3 —
22	**Sul porto e sui docks di Southampton**, id. id.	»	1 50
23	**Miglioramenti nei servizi tecnici delle ferrovie italiane**; Relazione dell'Isp. comm. F. Biglia . .	»	2 —
24	**Opere di consolidamento sulle ferrovie Catania-Licata Palermo Porto-Empedocle**; Relazione di A. Billia	»	3 —

N.B. — *Sui prezzi di tutte le opere comprese in questo elenco è fatta al riduzione del* **30** 0/0 *per richieste il cui importo netto non sia inferiore a L. 20.*

BREVETTI D'INVENZIONE

rilasciati il 5 dicembre 1902.

Abwärmekraftmaschinen-Gesellschaft mit beschränkter Haftung a Berlino - priv. anni 15 - Procedimento per utilizzare i gas della combustione per il riscaldamento di liquidi a basso punto di ebollizione.

Tudor Fredric a Brooklyn (S. U. A.) - priv. anni 15 - Système de purgeur automatic d'eau pour conduits de vapeur.

Detto - Appareil de chauffage à vapeur à basse pression.

Taeggi Pisciscelli conte **Roberto** a Napoli - priv. anni 6 - Posta elettrica.

Avena Benedetto a Ricadi (Catanzaro) - (completivo) - Contatore elettrico-automatico Avena.

Stanley William e **Kelly John Forrest** a Great Barrington (S.U.A.) - priv. anni 6 - Perfezionamenti nella misurazione della energia delle correnti elettriche.

rilasciati il 6 dicembre 1902.

Ferrero Michele e **Franchetti Alessandro** a Roma - priv. anni 2 - Processo atto a permettere l'alimentazione dei motori a combustione interna con combustibili liquidi di differente evaporazione.

Detti - Motore a combustione a due tempi.

Robion Émile a Puteaux - priv. anni 15 - Embrayage pour changement de vitesse.

Faure Charles a Ginevra (Svizzera) - priv. anni 15 - Dispositif perfectionné d'allumage pour moteur à explosion.

Scopoli Eugenio a Verona - priv. anni 8 - Caldaia a doppio D.

Cerebotani Luigi a Monaco di Baviera e **Silberman Albert** a Berlino - prol. anni 1 - Télégraphe imprimeur économique pour distances restreintes.

Detti – Télégraphe imprimeur servant à envoyer et à recevoir simultanément plusieurs télégrammes par un seul fil de ligne.

Cerebotani Luigi e **Moradelli Carlo** a Monaco di Baviera – prol. anni 1 – Télégraphe imprimeur pour la télégraphie avec ou sans fil.

Detti – Récepteur automatique de télégraphe Morse servant aussi bien à la télégraphie simple qu'à la télégraphie multiple par intermittences et à la télégraphie simultanée en sens opposés.

CONCORSI

1. Il Ministero della P. I. apre un concorso fra gli architetti italiani per un progetto del **palazzo della biblioteca nazionale centrale di Firenze.** Il palazzo, oltre ad accogliere tutte le collezioni che si trovano nell'attuale biblioteca nazionale di Firenze, dovrà essere disposto in guisa da poter ricevere il continuo incremento della biblioteca ed effettivamente dovrà avere una capacità circa tripla della biblioteca odierna.

L'edifizio sorgerà lungo il Corso dei Tintori di fronte all'attuale piazza dei Cavalleggeri, sull'area adesso occupata dall'ex convento di Santa Croce e da case private.

L'edificio dovrà essere possibilmente isolato. La fronte e l'ingresso principale dovranno essere sul Corso dei Tintori, ma un ingresso secondario dovrà essere aperto anche sulla nuova via Magliabecchi, che il municipio deve costruire.

Il concorso sarà a due gradi:

Per il primo si richiede un progetto di massima, da eseguirsi in quattro mesi, il quale comprenderà la planimetria generale della località con l'ubicazione dell'edificio nella scala da 1 : 200; le piante dei piani principali, gli spaccati ed i

Tariffe per le inserzioni
nel "Bullettino„ e negli "Annali della Società"

Inserzione N. 1.	2.	4.	6 o più
Spazio di 1 pagina. . L. 24	Sconto 10 %	Sconto 20 %	Sconto 30 %
» 1/2 » . » 18			
» 1/3 » . » 10			
» 1/4 » . » 7			
» 1/8 » . » 5			
» 1/16 » . » 3			

prospetti nella scala da 1:100 e nella scala di 1:20 i particolari decorativi e costruttivi e i disegni speciali che si riferiscono alla collocazione degli stampati nei magazzini e al procedimento dei vari servizi della biblioteca.

Il concorrente dovrà pure indicare le disposizioni d'impianto relative alla illuminazione artificiale, alla ventilazione o al riscaldamento e refrigeramento di quei locali ove sono necessari e, oltre alla relazione esplicativa, dovrà allegare il computo metrico e la stima particolareggiata dell'opera, nella intelligenza che l'edificio dovrà avere tutte le sue strutture perfettamente incombustibili.

La spesa totale, compreso l'arredamento, la decorazione interna ed esterna di tutti i locali, non dovrà superare la somma di L. 2 500 000.

All'autore del progetto migliore e giudicato degno della esecuzione sarà affidata la direzione artistica ed anche quella tecnica dell'opera, quando dimostri la sua perizia nell'arte costruttiva. Per questo lavoro saranno corrisposti i compensi d'uso.

Qualora l'esecuzione del progetto non venisse iniziata dentro un quinquennio, per circostanze estranee alla volontà dell'autore, sarà devoluto a lui un compenso di Lire 10 000, rimanendo il progetto di proprietà dello Stato.

Agli altri concorrenti, che avranno partecipato al concorso di secondo grado, sarà assegnato un compenso; per tale scopo la Commissione disporrà di L. 5000.

I progetti dovranno essere contrassegnati con un motto, e presentati all'ufficio regionale per la conservazione dei monumenti della Toscana in Firenze entro il giorno 15 maggio 1908.

Presso la nostra sede teniamo a disposizione dei soci una copia del





programma e della pianta della località.

3. L'Accademia di Belle Arti di Milano ha bandito i seguenti concorsi:

1° Istituzione Vittadini – Progetto per il **nuovo campanile** di S. Marco in Venezia, da edificarsi nel medesimo luogo del **campanile** crollato. Primo premio L. 2000, secondo L. 500.

2° Istituzione Canonica – Progetto per un **palazzo delle arti belle e delle arti decorative** da costruirsi in un parco. Premio L. 1500.

3° Istituzione Gloria – Progetto di decorazione architettonica della testata d' **ingresso alla Galleria Vittorio Emanuele** in Milano, dal lato di ponente, in relazione colla nuova importanza edilizia di quella località. Premio L. 800.

4° Istituzione Girotti - Progetto di un tipo di **fontanelle pubbliche** per acqua potabile, da collocarsi nel parco e nei giardini di Milano. Premio L. 800.

Scadenza di tutti i concorsi suddetti **20 agosto 1908.**

4. È aperto il concorso per titoli ai seguenti posti di impiegato straordinario alla dipendenza del Ministero dei Lavori pubblici per la durata di un anno:

20 posti di ingegnere con la retribuzione di L. 3500; 10 posti di disegnatore con la retribuzione di L. 1500, 10 posti di assistente con la retribuzione di L. 1500.

Chiunque intenda prendere parte al concorso dovrà, non più tardi del 15 febbraio p. v., far pervenire al Segretariato generale del Ministero dei Lavori pubblici una domanda su carta da bollo da L. 1. In detta istanza il concorrente, indicato a quali dei posti intenda aspirare, dovrà esplicitamente di-

chiarare che, in caso di scelta, il posto gli si intende conferito per la sola durata di un anno senza diritto ad alcun compenso od indennità di licenziamento.

A parità di condizioni saranno preferiti coloro che, avendo servito lo Stato, furono licenziati per soppressione di posti, tenendosi conto dei loro precedenti e delle note caratteristiche.

Il Ministero, nel partecipare la nomina, indicherà l'ufficio del Genio civile cui i nuovi impiegati saranno addetti, e il termine entro il quale dovranno raggiungere la residenza.

Non saranno accordate dilazioni, nè indennità di viaggio. In caso di ritardo ad assumere servizio, i nominati saranno dichiarati dimissionari.



ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

Roma, 25 gennaio 1903.

ANNO XI. NUM. 4.

SOMMARIO.

Comunicazioni ai soci. — Atti della Società — Riunione mensile dell'Associazione elettrotecnica italiana.

Rivista tecnica. — L'assicurazione mutua dei proprietari contro i rischi degli scioperi in Germania — Dati informativi sull'esercizio della navigazione fluviale in Italia.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

In copertina : *aste ed appalti ; brevetti d'invenzione ; concorsi.*

Si pubblica la Domenica.



Residenza della Societá — Roma, Corso Umberto I, n. 397.

Telefono 2118

La sede sociale resta aperta dalle **9 alle 23** tutti i giorni feriali; le sale però si chiuderanno alle 21,30 quando a quell'ora nessun socio sia presente. L'orario della biblioteca è limitato dalle **9 alle 14** e dalle **20 alle 21,30.** Nei giorni di domenica la sede sociale è aperta dalle **9 alle 14** e nello stesso intervallo è fatto il servizio di biblioteca. Presso la sede sociale è affisso l'elenco dei *giorni festivi* nei quali l'ufficio rimane chiuso.

Il BULLETTINO pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degl'Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma.

ASTE ED APPALTI

—

Mun. Mortara (*Pavia*) – 28 gennaio, ore 11 – Costruz. fabbr. nel cimitero urbano, L. 20 000, dep. 2500, sp. 800, ultimaz. lav. non più tardi del giugno prossimo.

Mun. Clusone (*Bergamo*) – 29 gennaio, ore 9 – Decenn. manut. delle str. provinc. travers. quell'abitato. Annue L. 902,41, dep. 200.

Mun. S. Giorgio di Nogaro (*Udine*) – 30 gennaio, ore 10 – Lav. di completam. della str. di circonvallazione del piazzale del mercato, sistemaz. del nuovo piazzale del Mun. e vasca della fontana del Mercato. L. 2366,78, dep. 200, ultimazione lav. g. 40.

Mun. Marnate (*Milano*) – 5 febbraio, ore 14 – Costruz. di edifizi ad uso scuole ed asilo infantile. L. 24 500, dep. 2000, ult. lav. m. 6.

Deputaz. provinciale, (*Cosenza*) 9 febbraio, ore 11 – Lav. e provv. occorr. per la costruz del tr. di str. provinc. n. 117, tra l'abit. di Amendolara e la sp. destra del torr. Casale di ferro di *m* 16 081,60. Lire 716 925, dep. 3600, cauz. decimo, sp. 9600, docum. fino 31 gennaio.

—

BREVETTI D'INVENZIONE

—

rilasciati il 6 dicembre

Sächsiche Accumulatorenwerke Aktien-Gesellschaft a Dresda (Germania) – prol. anni 1 – Procédé de formation des électrodes positives en plomb.

Rilasciati il 9 dicembre 1902.

Noel André Louis a Reuis (Francia) – priv. anni 6 – Système de poulie extensible à jante pleine.

Senff Emil a Düsseldorf (Germania) – priv. anni 1 – Perfezionamenti nei suriscaldatori, ossia economizzatore per caldaie a vapore.

Busetto Sante di Luigi a Venezia - priv. anni 3 - Pompa rotativa a doppio effetto con cassavalvole per inversione di movimento, tipo Busetto.

Voigt Haeffner Aktien-Gesellschaft a Francoforte S/M - priv. anni 15 - Dispositif pour l'éclairage électrique des voitures de chemins de fer.

International Battery Company a Chicago, Illinois (S. U. A.) - priv. anni 6 - Perfectionnements aux accumulateurs électriques.

De Thierry James Harold fu Robert Luigi a Bra (Cuneo) - priv. anni 3 - Limitatore di corrente differenziale.

Flameless Gas Light Company Limited a Londra - priv. anni 6 - Perfectionnements aux appareils pour régler l'arrivée d'une vapeur combustible ou d'un gas à des brûleurs.

Marcotly Franz a Schöneberg (Germania) e **Karlson Anton** a Copenaghen (Danimarca) - priv. anni 6 - Apparecchio per la carbonizzazione della torba.

rilasciati il 10 dicembre 1902.

Zodel Louis a Zurigo (Svizzera) - priv. anni 6 - Turbine à régulateur avec vanne annulaire à fente.

Carsana Carlo a Ponte San Pietro (Bergamo) - prol. anni 6 - Sistema di segnalazione acustica ed ottica, col mezzo di elettricità, ai macchinisti dei treni ferroviari in corsa della presenza di un altro o più treni sullo stesso binario su cui viaggiano, allo scopo di prevenire gli scontri e gli investimenti.

Thomson-Houston International Electric Company a Parigi - prol. anni 9 - Perfectionnements apportés aux freins électriques.

Detta - Nouveau système de réglage à courants alternatifs, surtout

applicable aux moteurs de tramways.

Detta - Perfectionnements apportés aux interrupteurs à declanchement automatique pour les circuits électriques.

Battle y Hernandez José e **Bueno y Oliver José** a Madrid - prol. anni 5 - Compteur d'énergie électrique.

Blondel André a Parigi - priv. anni 1 - Perfectionnements aux lampes à arc à charbons minéralisés.

Rilasciati l'11 dicembre 1902.

Cothias Alpha-Francis a Ivry-sur-Seine (Francia) - prol. anni 9 - Noveaux alliages métalliques.

Hall Albert-Francis a Charlestown, Mass. (S. U. A.) - priv. anni 6 - Système perfectionné de machine à vapeur.

Lindmark Tore Gustaf Emanuel a Stoccolma - priv. anni 15 - Turbine pour force motrice élastique.

Mitchell George a Naco, Arizona (S. U. d'America) e **Copeland Lucius Day** a Los Angeles, California (S. U. d'America) - priv. anni 1 - Procédé et appareils perfectionnés pour utiliser la chaleur des scories chaudes pour produire de la vapeur.

Olper Leone a Bologna - prol. anni 1 - Sistema di blocco semi-automatico per tramvie elettriche a semplice binario.

Trube Gustave Adolph a Londra e **Chapmann William** a Teddington (Inghilterra) - priv. anni 15 - Perfezionamenti nei freni per tram elettrici ed altri simili veicoli.

Chiesa Andrea fu Alfonso a Torino - priv. anni 8 - Telegrafo magnetico-elettrico Chiesa, per trasmettere comandi stabiliti.

Tariffe per le inserzioni
nel "Bullettino" e negli "Annali della Società"

Inserzione N. 1.	2.	4.	6 *o più*
Spazio di 1 pagina. . L. 24	Sconto 10 %	Sconto 20 %	Sconto 30 %
» 1/2 » . » 18			
» 1/3 » . » 10			
» 1/4 » . » 7			
» 1/8 » . » 5			
» 1/16 » . » 3			

Cantono Eugenio a Roma – priv. anni 1 – Nuovo tipo d'indicatore di massima per correnti elettriche.

Officina elettrica (Ditta) a Milano – priv. anni 3 – Applicazione delle correnti istantanee indotte da un campo magnetico permanente alla telegrafia terrestre ed in special modo alla telegrafia militare.

Scott Herbert a Bradford (Inghilterra) – priv. anni 6 – Dispositif interrupteur de courant.

Antonelli Giovanni Battista fu Ettore a Genova – priv. anni 1 – Impalcature in cemento armato.

Meroni Giovanni a Milano – priv. anni 3 – Innovazioni nella fabbricazione dei pavimenti in legno formati di listerelle ed altri.

Meenen Anton a Berlino – priv. anni 6 – Lampe à incandéscence pour combustible liquide.

Rilasciati il 18 dicembre 1902.

Mc. Millan John London a Syracusa (S. U. d'America) – priv. anni 15 – Perfectionnement aux moteurs rotatifs.

Davoglio Guglielmo a Bergamo – priv. anni 2 – Turbina (idraulica) centrifuga a getti separati, di numero qualsiasi, ad asse orizzontale o verticale, od obliquo, per alte cadute e piccole portate d'acqua.

Magini Giuseppe di Paolo a Firenze – prol. anni 3 – Nuovo contatore orario d'energia elettrica ad un solo filo di serie.

Banti Angelo fu Gioacchino a Roma – priv. anni 2 – Nuovo modo di includere gli apparecchi elettrici sopra un circuito telegrafico o telefonico a doppio conduttore comprendente più di due uffici per eliminare i disturbi di trasmissione e ricevimento causati da induzione elettrica o magnetica.

Baderna Arturo a Piacenza – priv. anni 1 – Fotografogeno, o

trasmettitore di uno scritto autografo, di un disegno, di un ritratto, ecc. automaticamente.

Orioli Luigi a Ravenna - priv. anni 3 - Chiusa mobile per sostegno delle acque correnti ad aprimento spontaneo e progressivo.

rilasciati il 15 dicembre 1902.

Gleichmann Gustave a Düsseldorf (Germania) - priv. anni 15 - Procédé de fabrication de corps creux.

Parodi Fugenio fu Nicola a Spezia - priv. anni 1 - Nuovo apparecchio soffiante con generatore e camera d'aria a tenuta di liquido per fucine portatili, fisse od altre.

Egidi Angelo a Roma - priv. anni 1 - Motore idro-aereo automatico ad aspirazione sistema Egidi.

Vicentini Edmondo a Milano - priv. anni 3 - « L'Universale » pompa oscillante a rulli Vicentini.

Lentz Hugo a Leipzig Schleussig (Germania) - priv. anni 6 - Commande de soupape avec dispositif de renversement.

Schmidt Steam Power Patent Company Limited a Londra - prol. anni 6 - Système permettant d'employer sans inconvénients la vapeur surchauffée dans les cylindres des machines à vapeur de tous genres et d'utiliser sa puissance motrice et dispositions employées à cet effet.

Fletcher Bernard Morley a Londra - prol. anni 6 - Perfectionnements dans les appareils pour utiliser la force des vagues.

Phönix Maschinenbau Gesellschaft m. b. H. a Berlino - prol. anni 1 - Regolatore di pressione ed apparecchio di sicurezza per dispositivi di chiusura di qualsiasi specie.

Jachia Vittorio a Modena - prol. anni 1 - Applicazione della telegrafia elettrica senza fili all'apparato telegrafico stampante Hugues.

Boudreaux Louis a Parigi - prol. anni 1 - Nouveau balai pour machines génératrices de courants électriques.

Croce Gioacchino fu Gerolamo a Quarto al Mare (Genova) - prol. anni 3 - Fasciamento metallico calcare per costruzioni, sistema Croce.

—

CONCORSI

—

1. È aperto il concorso per professore straordinario alla cattedra di **chimica docimastica** nella R. Scuola di Applicazione per gl'Ingegneri di Torino, a cui possono prender parte i dottori aggregati, i liberi docenti, gl'incaricati e coloro che in precedenti concorsi per professore ordinario e straordinario siano stati dichiarati idonei.

Scade il 15 febbraio 1903.

Abbonamento pel 1903 alle pubblicazioni

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

ROMA — Corso Umberto I, 397 — ROMA

ANNALI DELLA SOCIETÀ

N. 6 Fascicoli per anno di circa pag. 80 ciascuno: raccolta di memorie e relazioni tecniche con numerose figure intercalate e tavole.

Un anno L. 12 — Un fascicolo separato L. 2,50.

BULLETTINO

Fascicoli settimanali di sedici colonne almeno: bibliografie di opere tecniche; nozioni tecniche; giurisprudenza tecnica; brevetti d'invenzione; prezzi correnti di materiali da costruzione; sommari di periodici tecnici; aste ed appalti; concorsi.

Un anno L. 10 — Un fascicolo separato L. 0,25.

Associazione cumulativa agli ANNALI e al BULLETTINO

Per l'Italia un anno	**L. 20,00**	**un semestre**	**L. 11,50**
Per l'Estero un anno	**» 25,00**	**un semestre**	**» 13,50**

Le associazioni si ricevono alla **Sede della Società** (Roma, Corso Umberto I, 397), alla **Libreria Bocca** (Roma, Corso Umberto I, 216 e 217) ed agli **Uffici postali.** I numeri separati si vendono alla Sede della Società.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

Roma, 1° febbraio 1903.

ANNO XI. NUM. 5.

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — L'esercizio della nostra rete ferroviaria (*Si veda il N. 3, 1903*) — Corrosione dell'acciaio usato nelle costruzioni.

Rivista bibliografica. — *Contributo all'Idrografia del Lago Maggiore* - Ing. GIUSEPPE EPPER, traduzione dell'Ing. GIOVANNI RUSCA - Locarno, Tipografia artistica — *La mécanique à l'Exposition de 1900 - Les moteurs hydrauliques*, par M. RATEAU. - V.ve. Ch. Dunod, edit. Paris. 1902.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

In copertina: *aste ed appalti; brevetti d'invenzione; concorsi.*

Si pubblica la Domenica.



Residenza della Societá — Roma, Corso Umberto I, n. 397.

Telefono 2118

La sede sociale resta aperta dalle **9 alle 23** tutti i giorni feriali; le sale però si chiuderanno alle **21,30** quando a quell'ora nessun socio sia presente. L'orario della biblioteca è limitato dalle **9 alle 14** e dalle **20 alle 21,30.** Nei giorni di domenica la sede sociale è aperta dalle **9 alle 14** e nello stesso intervallo è fatto il servizio di biblioteca. Presso la sede sociale è affisso l'elenco dei *giorni festivi* nei quali l'ufficio rimane chiuso.

Il BULLETTINO pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degl'Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma.

ASTE ED APPALTI

—

Deputaz. provinciale (Cagliari) – 5 febbr. ore 12 – Lav. e provv. occorr. per l'apert. e costruz. 2° tratto str. Boresca Mogaro compr. tra la provinc. San Gavino Ales. presso Simala e Baresca, di metri 4840,75, compl. L. 52 114,90 oltre a L. 9885,10 a disposizione dell'Amministraz. per lavori imprevisti in economia, ecc. dep. L. 3000 cauz. decim. ult. lav. m. 12.

Deputaz. provinciale (Cagliari) – 5 febbr. ore 12 – Lav. e provv. occorr. per l'apert. e costruz. 1° tratto str. Boresca Mogaro compr. tra Mogaro e la prov. San Gavino Ales. tra Gamostramatza e Gonnoscadina di m. 7361,90 compl. Lire 62 098.47 oltre L. 13 303,33 a disposiz. dell'Amministraz. per lavori imprevisti in economia, dep. 3800, cauz. decimo ultimaz. lav. m. 18.

Mun. di Torino – 5 febbr. ore 14 – Costruz. fabbr. ad uso scuola elementare maschile e femm. nella borgata Badia di Stura L. 64 000, dep. 8000, cauz. decimo, Cassa D. e P. ultimaz. lav. m. 16.

Pref. Rovigo – 5 febbr. ore 10 – Dif. front. con sassi tratto argine destro Adige in località Volta Rainale e Marezzana Cuore in Com. di Boara Polesine. L. 17 700, dep. 900 tes. cauz. decimo, sp. 600, ultimaz. lav. g. 80.

Direz. genio milit. Milano – 5 febbraio, ore 10 – Rest. dei tetti della caserma San Vittore in Milano. Lire 3000, dep. 300, ultimaz. lav. g. 50, doc. fino 1 febbraio.

Direz. genio milit. Cagliari - 5 febbraio, ore 12 – Lav. di rafforzam. del fabbric. ex convento S. Rosalia e ricostruz. di solai del padiglione di Porta Cristina in Cagliari L. 3000, dep. 300, sp. 200, ultimaz. lav. g. 90.

Mun. Ascoli Piceno – 7 febbraio

ore 11 – Lav. da murat., terrazziere, scalpellino e selcino per la costruzione di una caserma per la truppa L. 116 420,10 dep. 8000.

Pref. Palermo - 9 febbraio ore 10 – Lav. occorr. alla costruz. di una nuova calata con scala di sbarco a sud. della Capitaneria del porto di Palermo L. 20,000, dep. 1000, ultimaz. lav. m. 10, docum. fino 3 febbraio.

Mun. Colle Salvetti (Pisa) – 9 febbraio ore 10 – Lav. di condott. di acqua potab. nelle fraz. di Guasticce e Stagno – L. 62 217,64 dep. 2100, cauz. decimo C. D. e P. ultimaz. lav. m. 4, docum. entro 8 febbraio.

Mun. (Alessandria) – 10 febbraio Lav. occorr. per ultim. il nuovo cavo del Canale Carlo Alberto, nelle parti ove è rimasto incompiuto, muri di rivestim. murat. di rabbracciamento scavi selciati ed altre opere murarie ed in legno L. 12.400, dep. 500, cauz. 1500.

Direz. gen. milit. Salerno – 12 febbr. ore 10 – Costruz. di un capannone scuderia per cavalli e di una tettoia per foraggi nella reg. Scanno della tenuta del depos. allevam. cavalli di Persano L. 40 000, dep. 4000, ultimaz. lav. g. 200, docum. fino 9 febbr.

Pref. Messina – 14 febbr. ore 10 – Lav. occorr. al consolidamento di alcuni tratti di strada in contr. Mancuso e per la costruz. di briglie lungo il tr. da Passo Pisuciro a Sella Mandrazzi della naz. n. 72 L. 55 600, dep. 2000, cauz. decimo, doc. fino 6 febbr. ultimaz. lavori un anno.

Deputaz. provin. Cosenza – 16 febbr., ore 11 – Op. occorr. durante un sessennio, decorr. dal 1° aprile 1902 per la manutenz. della ex nazion. tronco dall'abit. di Cosenza a quello di Torzia di *m* 44 138, e del tr. della provinc. n. 115, dall' innesto con l'ex naz. nei pressi della

staz. ferrov. di Ronde San Filì al ponte Crati della lungh. di *m* 1760, nonchè per la costruz. e manutenz. di caselli cantonieri. Compl. lire 16 549,60, dep. 4900, cauz. decimo, doc fino 14 febbr.

Pref. Messina – 18 febbr. ore 10 – Lav. di riparaz. alle opere di conduttura delle acque nella costa franosa a monte del ponticello n. 71, al *Km* 12 + 465,55, esist. lungo il tr. da Sella Mandrazzi alla provinc. per la marina in contr. Salicà della str. nazion. n. 72, Randazzo, Milazzo, L. 36 256,36, dep. 1000, cauz. decimo, ultimaz. lav. g. 150, docum. fino 16 febbraio.

BREVETTI D'INVENZIONE

Rilasciati il 17 dicembre 1902.

Negro Luigi a Livorno – priv. anni 3 – Giunto servomotore elettro-magnetico (regolatore di lavoro e di velocità).

Cowan John ad Edimburgo (Scozia) – priv. anni 6 – Perfectionnements aux chaudières acquatubulaires.

Kuhlevind Cornelius a Knoxville Pa. (S. U. A.) – priv. anni 6 – Perfectionnements apportés aux régulateurs de machines.

Stockmeyer Wilhelm a Francoforte sul Meno (Germania) – priv. anni 1 – Système de commande électrique automatique pour organes régulateurs.

Passow Hermann ad Amburgo (Germania) – priv. anni 6 – Procédé de fabrication de ciments.

Horak Josef a Königswinter (Germania) – priv. anni 15 – Fabbricazione di arenaria calcare refrattaria.

Rilasciati il 18 dicembre 1902.

Westinghouse George a Pittsburg Pa (S. U. A.) – priv. anni 15 – Sistema di rivestimento per recipienti per materiali in fusione.

Tariffe per le inserzioni

nel " Bulletino „ e negli " Annali della Società "

Inserzione N. 1.				2.	4.	6 o più
Spazio di	1	pagina.	L. 24	Sconto 10 %	Sconto 20 %	Sconto 30 %
»	1/2	»	» 13			
»	1/3	»	» 10			
»	1/4	»	» 7			
»	1/8	»	» 5			
»	1/16	»	» 3			

Sacerdote Secondo a Milano - priv. anni 2 - Sistema economico di trazione elettrica per linee di grande traffico, sia con motori a corrente continua, che con motori a corrente alternata, mediante il collocamento del « Variatore » di corrente sulle vetture motrici.

Sprague Frank Julian e Caricoff Engène Russel a Borough of Manhattan, New-York (S. U A.) - priv. anni 6 - Dispositif de contrôle pour trains électriques à unités multiples.

Brand Bernard a Braila (Rumania) - priv. anni 6 - Accoppiamento per veicoli ferroviari.

Lepine Adolphe a Parigi - priv. anni 1 - Semelles ayant pour but de protéger de l'usure les rails, traverses, platines, cussinets et autres matériaux composant les voies de chemin de fer.

Cruveiller Baptistin a Parigi - priv. anni 6 - Système de traction électrique par contacts superficiels et sections intermittentes.

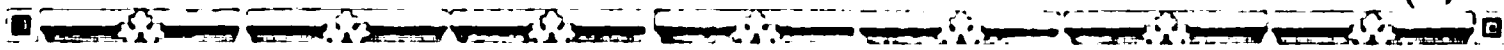
Janecek Franz a Maarsen (Olanda) - priv. anni 6 - Conduttura sotterranea per ferrovie elettriche con canale ermeticamente chiuso e presa di corrente azionata per motori.

Zucchi Aramis e Michallet Paolo a Vado Ligure (Genova) - priv. anni 3 - Apparecchio elettrico per evitare lo scontro di treni in stazione.

Magini Giuseppe di Paolo a Montepulciano (Siena) - priv. anni 2 - Distributore e contatore automatico d'energia elettrica mediante l' introduzione d'una moneta.

Artom Alessandro a Torino - priv. anni 6 - Perfezionamenti nel metodo e negli apparecchi per la telegrafia senza fili.

Compagnie d'Electricité Thomson-Houston de la Méditerranée a Bruxelles - priv. anni 6 - Per-





fectionnements dans les régulateurs électriques.

rilasciati il 19 dicembre 1902.

Compagnie d'Electricité Thomson-Houston de la Méditerranée a Bruxelles - priv. anni 6 - Système de contrôle des moteurs électriques.

Mauri Aurelio a Bergamo - priv. anni 6 - Trasformatore Mauri della corrente alternata in continua e interruttore per rocchetti d'induzione.

Proskey Winfield Scott a Ocala Florida (S. U. d'America) - priv. anni 6 - Innovazioni nelle lampade a incandescenza ad idrocarburo.

Société internationale d'éclairage par le gaz huile a Parigi - priv. anni 15 - Perfectionnements dans l'eclairage par le gaz, au moyen de brûleurs à incandescence, des voitures de chemins de fer, etc.

Hartmann Gustav a Benerber (Germania) - priv. anni 6 - Processo per aumentare il potere calorifero della torba.

rilasciati il 20 dicembre 1902.

Frith William Frederick Lowndes a Londra - priv. anni 1 - Procédé perfectionné pour raffiner ou recuire l'acier et le autres métaux.

Butin Louis Marcel Albert a Parigi - priv. anni 6 - Nouveau moteur pouvant fonctionner avec un fluide sous pression quelconque ou par mélange combustible quelconque et pouvant egalement servir de pompe.

CONCORSI

1. Il Municipio di Biella (Novara) apre un concorso al posto di **Ingegnere Capo** di quell'ufficio d'arte. È richiesto il diploma di ingegnere civile. Limiti di età fra 25 e 45

anni. La nomina avrà la durata di nove mesi a titolo di prova. Stipendio annuo L. 3000 con diritto a quattro aumenti sessennali di un decimo e gravato di ritenuta per tassa di R. M. e per la Cassa di previdenza.

Scade il 28 febbraio 1903.

2. Il Comune di Siena apre un concorso per titoli al posto di **Ingegnere capo-sezione** dell'ufficio tecnico con lo stipendio annuo di L. 2500 con diritto all'aumento di un decimo per tre sessenni consecutivi, salvo ritenuta per R. M. e Monte pensioni.

È richiesta la laurea d'ingegnere civile rilasciata da una delle RR. Scuole di applicazione del Regno.

Gli aspiranti dovranno provare di aver prestato servizio per un anno almeno in un pubblico ufficio, oppure di aver fatta una pratica professionale di almeno tre anni.

Scade il 20 febbraio 1903.

Il programma di concorso è visibile presso la nostra Sede.

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* e nel *Bullettino* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, n. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi).

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

Roma, 8 febbraio 1903.

ANNO XI. NUM. 6.

SOMMARIO.

Comunicazioni ai soci. — Avviso a coloro che spediscono cartoline-vaglia alla Società — Congresso annuale della Società — Congedi e ribassi ferroviari ai funzionari del R. Corpo del Genio civile che si recheranno al Congresso annuale della Società — Ristampa dell'elenco dei Soci ed Azionisti d'incoraggiamento — Consiglio dell'Ordine degli ingegneri e degli Architetti residenti nella provincia di Roma.
Rivista tecnica. — A proposito della posta elettrica. — L'illuminazione elettrica sui treni delle ferrovie prussiane — L'esercizio della nostra rete ferroviaria (*Si vedano i numeri precedenti*)
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
In copertina: *aste ed appalti; brevetti d'invenzione; concorsi.*

Si pubblica la Domenica.



Residenza della Società — Roma, Corso Umberto I, n. 397.

Telefono 2118

La sede sociale resta aperta dalle **9 alle 23** tutti i giorni feriali; le sale però si chiuderanno alle **21,30** quando a quell'ora nessun socio sia presente. L'orario della biblioteca è limitato dalle **9 alle 14** e dalle **20 alle 21,30.** Nei giorni di domenica la sede sociale è aperta dalle **9 alle 14** e nello stesso intervallo è fatto il servizio di biblioteca. Presso la sede sociale è affisso l'elenco dei *giorni festivi* nei quali l'ufficio rimane chiuso.

Il BULLETTINO pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degl'Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma.

ASTE ED APPALTI

Direz. osped. civ. Pompeo Tomitono-Oderzo (Treviso) – 19 febbraio, ore 10 – Fabbricato a sede di quell'ospedale L. 77 053 70 dep. 1500 sp. 1000.

Mun. Montecilfone (Campobasso) – 15 febbraio, ore 9 – Opere in terra, murarie, accessorie e di tubature per la costruz. di una fontana in quel comune in 2 lotti: 1° Opere in terra, murarie ecc. L. 28 297,94, dep. 1000, cauz. 3000; 2° Lavori di tubatura ed apparecchi. L. 24 000, dep. 500, cauz. 2400.

Mun. Torino – 11 febbraio, ore 13 – Manutenz. e sistemaz. strade di pianura a carico del Munic. e somministr. cavalli per inaffiam. suolo pubbl. sino al 31 dicembre 1907 in 2 lotti. Annue L. 30 000, dep. 10000, sp. 4500.

Uff. demaniale Pavia – 11 febbraio, ore 10 – Lav. sistemaz. parte dei tetti coprenti il fabbr. demaniale « La Dogana » in Pavia. L. 11 750, dep. 800, ultimaz. lav. g. 70.

Direz. genio milit. Roma – 12 febbraio, ore 11 – Lav. per la trasformaz. a scuderia di un tratto di tettoia nella caserma Castro Pretorio. L. 7800, dep. 730, ultimaz. lav. g. 60.

Direz. genio milit. Firenze – 12 febbraio, ore 10 – Lav. per la sistemaz. del portico del cortile princip. nella caserma del Maglio (Scuola d'applicaz. di sanità milit. in Firenze. L. 4000, dep. 400, ultimaz. lav. g. 60.

Direz. genio milit. Napoli – 14 febbraio, ore 10 – Opere occorr. per la sistemaz. di vari locali nella caserma Betlemme in Napoli. L. 10 000, dep. 1000, ultimaz. lav. g. 80, docum. fino 11 febbraio.

Deputaz. provinc. Udine – 14 febbraio, ore 14 – Lav. e manutenz.

str. prov. Spilimbergo Maniago che dall'ultima casa di Spilimbergo va fino alla prima casa di Maniago di *m* 21 120, escluse trav. abitati pel quinq. 1903-907. Annue L. 204 982, dep. 250, cauz. un quinto canone annuo.

Deputaz. provinc. Udine - 14 febbraio, ore 13 - Lav. per manutenz. str. prov. Pontebbana che dalla porta Gemona di Udine mette al bivio di Osoppo di *m* 26 000, escluse le trav. int. abitati, pel quinq. 1903-907. Annue L. 7072,50, dep. 700, cauz. un quinto.

Pref. Vicenza - 18 febbraio, ore 10 - Lav. di dif. front. a sin. di Tesina, fronte di Velo e Morselli inferiormente a Torri di Quartesolo. L. 14 000, dep. 700, cauz. decimo, ultimaz. lav. g. 120, doc. fino 10 febbraio.

Pref. Vicenza - 20 febbraio, ore 10 - Lav. di riparaz. alle difese in legname ed in verde ed ai casotti di guardia lungo Astico dal ponte di Breganze alla confluenza in Tesina. L. 11 000, dep. 600, cauz. decim. ultimaz. lav. g. 16, docum. fino 12 febbraio.

Min. LL. PP. Roma, Pref. Campobasso - 21 febbraio, ore 10 - Lav. cccorr. per il consolidam. e sistemaz. del VII tr. della str. prov. n. 40 compreso tra l'abit. di S. Elia a Pianisi e la com. di Collebito in prov. di Campobasso. L. 118 250, dep. 5000, cauz. decimo, ultimaz. lav. un anno, docum. fino 13 febbraio.

Pref. Ravenna - 23 febbraio, ore 10 - Lav. per la ricostruz. e proseguim. di un muro di sponda parzialm. rovinato a destra del canale naviglio Corsini tratto 4° della estesa di *m* 40. L. 28 870, dep. 1500 tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. m. 6, documentazione fino 14 febbraio.

BREVETTI D'INVENZIONE

rilasciati il 20 dicembre 1902

Hien Phillip a Chicago (S. U. d'America) - priv. anni 6 - Perfectionnements aux ressort de frottement.

Ruggeri Domenico a Roma - priv. anni 2 - Nuovo sistema di sterzo articolato a corsoio per automobili.

Hansen Thomas Peder a Esbjerg (Danimarca) - priv. anni 6 - Congegno per cambiare automaticamente la direzione del movimento di un motore, per mezzo dei cambiamenti di temperatura.

Siemens & Halske Aktien Gesellschaft a Berlino - priv. anni 15 - Valvole fusibili.

Colombo Giovanni a Milano - priv. anni 6 - Giunto elastico Colombo per l'accoppiamento di alberi di trasmissione con motori o con dinamo, di motori e dinamo tra loro, ecc.

Felten Guilleaume Carlswerk Actien-Gesellschaft a Mülheim am Rhein (Germania) - priv. anni 15 - Câble ou conducteur électrique à isolement d'air.

General Electric Company a Schenectady (S. U. d'America) - priv. anni 15 - Régulation automatique à potentiel.

Peck John Sedgwick a Pittsburg Pa. (S. U. d'America) - priv. anni 15 - Perfezionamenti nei sistemi di distribuzione elettrica.

Detto - Perfezionamenti negli avvolgimenti per trasformatori elettrici.

Perrot Duval & C. (Ditta) a Ginevra (Svizzera) - priv. anni 2 - Appareil indicateur de vitesse.

Del Gaudio Pierino - a Napoli - priv. anni 2 - La Multipla, lampadina elettrica che serve a procurare a volontà la gradazione della intensità luminosa.

Tariffe per le inserzioni

nel " Bullettino " e negli " Annali della Società "

Inserzione N. 1.					2.	4.	6 o più
Spazio di	1	pagina.	. L.	24	Sconto 10 %	Sconto 20 %	Sconto 30 %
»	1/2	»	. »	13			
»	1/3	»	. »	10			
»	1/4	»	. »	7			
»	1/8	»	. »	5			
»	1/16	»	. »	3			

Lovett Thomas Jefferson a Chicago (S. U. d'America) - priv. anni 6 - Lampe pour l'éclairage à incandescence par le pétrole.

Kelly John Douglas, Fisher David Percival e **Wix Noel Vivian Gibson** a Wellington (Nuova Zelanda) - priv. anni 6 - Nouvelle méthode de ventilation des couloirs, théâtres ou autres endroits publics.

Hecking Max a Dortmund (Germania) - priv. anni 4 - Procédé pour la fabrication d'un mélange de poussier de charbon et de poix pulvérisée pour la fabrication de briquettes de charbon de terre.

rilasciati il 23 dicembre 1902.

Parsons Charles Algernon a Heaton Works Newcastle-on-Tyne (Inghilterra) - priv. anni 15 - Perfectionnements aux condenseur fonctionnant avec des pompes à air.

Danès Raymond Auguste Marie a Parigi - priv. anni 6 - Mécanisme de connexion entre le piston et le bouton de manivelle des moteurs à mouvement alternatif.

Vagnfabriks Aktiebolaget i Södertelge a Södertelge (Svizzera) - priv. anni 6 - Dispositif pour régler la force de la vitesse dans les moteurs à explosion à quatre temps.

Bland Henry a Warveley presso Sydney (Australia) - priv. anni 6 - Perfezionamenti negli apparecchi per la compressione di fluido elastico.

Johnson Lundell Electric Traction Company Limited a Londra - priv. anni 8 - Perfectionnements dans les chemins de fer életriques.

Société d'exploitation des brevets Dolter a Parigi - priv. anni 6 - Appareil portatif destiné à fermer le circuit électrique sur les moteurs des voitures électromotrices circulant sur des voies à système magnétique de prise de

courant à fleurs du sol, en utilisant des pavés de contact autres que ceux se trouvant placés sous les barres collectrices de ces voitures.

Pintsch Julins (Ditta) a Berlino - priv. anni 6 - Barriera ferroviaria azionata dal treno in corsa.

Cantono Eugenio, a Roma - priv. anni 1 - Nuovo complesso elettro-meccanico per trazione.

Soldera Erminio a Milano - priv. anni 1 - Apparecchio elettrico inteso ad evitare gli scontri ferroviari.

Dalle Molle Bernardo a Bari - prol. anni 2 - Parafulmine sistema Melsens modificato.

Wolliscroft John Harold a Sandycroft (Inghilterra) - priv. anni 6 - Commutateur a resistance liquide.

Rougé Raymond a Parigi - priv. anni 6 - Système d'enroulement pour machines et appareils électriques.

Gutknecht Ermanno a Neftenbach (Svizzera) - priv. anni 1 - Nuovo procedimento per utilizzare le sostanze che si ottengono nella purificazione dal gas di carbon fossile.

Carmichael John Duncan a Teddington (Inghilterra) - priv. anni 8 - Processo perfezionato per preparare combustibile di torba (peat), carbone di torba e per il trattamento della torba fibrosa.

Lefévre Cleophas a Parigi - priv. anni 6 - Perfectionnements apportés à la fabrication des combustibles agglomerés.

rilasciati il 24 dicembre 1902.

Heimann Hans a Berlino - priv. anni 1 - Processo e macchina per la fabbricazione di lastre per accumulatori.

rilasciati il 26 dicembre 1902.

Thermoscopic Loop Syndicate Limited a Londra (Inghilterra) - priv. anni 6 - Perfeziona-

menti nelle valvole di scarico dell'acqua di condensazione del vapore.

CONCORSI

1. La deputazione provinciale di Macerata apre un concorso per titoli al posto di **ingegnere direttore** di quell'ufficio tecnico con lo stipendio annuo di L. 3200 con diritto a quattro aumenti di un decimo ad ogni sessennio e ad una indennità annua di L. 1600 per trasferta. Dal detto stipendio saranno detratti l'imposta di R. M. e la ritenuta per pensione.

La nomina verrà fatta per un biennio. È richiesto il diploma di ingegnere civile, rilasciato da una R. Scuola di Applicazione del Regno o da R. Istituto tecnico superiore di Milano.

Scade il 28 febbraio 1903.

Presso la nostra sede è visibile il programma di concorso.

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* e nel *Bullettino* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, n. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi).

(810)

SOCIETÀ ANONIMA

FABBRICA DI CALCE E CEMENTI

DI

CASALE MONFERRATO

Sede in CASALE MONFERRATO

Capitale Sociale **L. 3.000.000**-Versato **L. 2.000.000**

Per telegrammi:
Calcementi
Casalmonferrato

Per lettere:
Società anonima
Fabb^a Calce e Cementi
Casale Monferrato

Medaglia d'Oro Esposizioni
Milano, 1881 — Torino, 1884
— Palermo, 1891 —

Diploma d'onore:
Novara, 1890 — Napoli, 1891



Medaglia d'Oro di 1ª Classe
Ministero Agricoltura, Industria
e Commercio 1887.

Grande Diploma d'onore:
Esposizione Italo-Colombiana, Genova 1892

Medaglia d'Oro: Esposiz. d'Architettura Torino, 1890 — **Medaglia d'Oro**: Esposiz. Universale di Parigi, 1900.
Grande Diploma d'Onore: Esposiz. Generale Italiana, Torino, 1898
Medaglia d'Oro del Ministero: Concorso ai Premi pel Merito Industriale, 1898

Stabilimenti raccordati colle stazioni ferroviarie di Casale, S. Giorgio, Ozzano, Civitavecchia (Roma) — Produzione annua: quintali 900.000

Cementi idraulici Portland a lenta presa - Cementi a pronta presa
Calce eminentemente idraulica in zolle e macinata

Si assume qualunque fornitura | *Prezzi da non temere concorrenza*

Si spedisce *franco* il *Catalogo dei prezzi correnti*, dietro richiesta alla **Direzione della Società Anonima Fabbrica Calce e Cementi - Casale Monferrato**, la quale risponderà a tutte le domande che le saranno dirette e darà gli schiarimenti e le norme per qualsiasi applicazione dei suoi prodotti. (3)

TORINO - Ing.ri L. AUDOLI & C. BERTOLA - Via Alfieri 26

(110)

ARIETI IDRAULICI

BREVETTATI

Ariete senza colpo ed Ariete-pompa per sollevamento automatico dell'acqua

POMPE con valvole brevettate ad anelli elastici

MEDAGLIA D'ORO all'Esposizione Gen. Italiana, Torino 1898 (massima distinzione).
MEDAGLIA D'ORO conferita dalla Società degli Ingegneri di Torino alla Migliore Invenzione italiana Presentata all'Esposizione Generale 1898

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

(37)

---

(221)

Avviso interessante.

CHI fosse disposto ad assumere impianti elettrici e relativi esercizi di trazione, luce ed energia meccanica, potrebbe rivolgersi allo

Ing. RICCIUTELLI ANTONIO

ROMA — Via Liguria, 26

(8)

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

Roma, 15 febbraio 1903.

ANNO XI. NUM. 7.

SOMMARIO.

Comunicazioni ai soci. — Nuovi soci ammessi con decorrenza 1° gennaio 1903 — Avviso di concorso — Annuncio di nuova pubblicazione — Atti della Società — VII Congresso internazionale di Agricoltura.

Rivista tecnica. — L'allacciamento Termini-Trastevere e la direttissima Roma-Napoli — L'esercizio della nostra rete ferroviaria (*Si vedano i numeri precedenti*)

Rivista bibliografica. — *La mécanique à l' Exposition de 1900 - Exposition rétrospective de la mécanique*, par ÉMILE EUDE - V.ve. Ch. Dunod, édit. Paris. 1902. — *Pompei com'era e Pompei com'è* - Arch. LUIGI FISCHETTI — A. Confalone e P. Beccherini editori, Napoli.

Giurisprudenza tecnica.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

In copertina: *aste ed appalti; brevetti d'invenzione.*

Si pubblica la Domenica.



Residenza della Società — Roma, Corso Umberto I, n. 397.

Telefono 2118

La sede sociale resta aperta dalle **9 alle 23** tutti i giorni feriali; le sale però si chiuderanno alle **21,30** quando a quell'ora nessun socio sia presente. L'orario della biblioteca è limitato dalle **9 alle 14** e dalle **20 alle 21,30.** Nei giorni di domenica la sede sociale è aperta dalle **9 alle 14** e nello stesso intervallo è fatto il servizio di biblioteca. Presso la sede sociale è affisso l'elenco dei *giorni festivi* nei quali l'ufficio rimane chiuso.

Il BULLETTINO pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degl'Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma.

ASTE ED APPALTI

Mun. Milano – 24-25 febbraio, ore 14 – Somministraz. ed opere occorr. per l'ordin. e straord. manutenz. degli stabili comunali fino al 31 dicembre 1905. 1° opere da capomastro e carpentiere ed affini L. 100 000 (dep. 10 000); 2° imbiancat., pittore, stuccatore ed accessori. L 20 000 (2000); 3° fumista ed affini. L. 15 000 (1500); 4° falegname ed accessori. L. 60 000 (6000); 5° fabbro ferraio ed accessori. L. 30 000 (3000); 6° idraulico fontaniere ed accessori. L. 20 000 (2000); 7° verniciatore ed accessori. L. 30 000 (3000); 8° vetraio ed accessori. L. 30 000 (3000; 9° tappezz. in carta ed accessori. Lire 10 000 (1000); 10° latton., ramaio e zingat. L. 15 000 (1500); 11° apparecch. elettr. per campan. e parafulmini. L. 4000 (400); 12° asfaltatore. L. 15 000 (1506; 13° suolino in genere, compresi i pavimenti alla veneziana e piastrelle di cemento. L. 10 000 (1000); 14° marmista e decoratore in pietra. L. 9000 (900).

Pref. Sassari – 26 febbraio, ore 10 – Riparaz. ponti e passerelli in legno sui terr. Posada e Panchengianus e cunettoni esistenti tr. str. accesso detti manufatti lungo il 2° tronco della naz. n. 75. L. 14 500, dep. 200 tes. e cauz. dec., ultimaz. lav. m. 4, docum. fino 15 febbraio.

Pref. Padova. – 26 febbraio, ore 10 – Costruz. banca in Drizzagno 2°. Dolfin sin. Adige, per *m* 502 in com. di Cavanzere. L. 16 450, dep. 1000 tes., sp. 400, cauz. def. decimo, doc. fino 17 febbraio.

Pref. Roma – 28 febbraio, ore 10 – Lav. occorr. per la sostituz. dell'ultimo tratto di banchina in legname marcito e cadente con altrettanta in murat. nel porto-canale Fiumicino, per una lunghezza di

m 84, dal ponte in barche fino ad intestarsi con l'attuale banchina in muratura. L. 24 877,87, dep. 1500. cauz. decimo. doc. fino 20 febbraio, ultimaz. lav. g. 150.

Direz. gen. arsen. Spezia, Napoli, Venezia - 28 febbraio, ore 11 - Lavoraz. e massellam. ferro omogen. per ridurlo in ferro fino ed in verghe. L. 86 000, deposito 3600 tes. Sp. 1000.

Deputaz. provinc. Avellino - 28 febbraio, ore 11 - Manutenz. str. tronco prov. n. 14 Paternopoli-Croci d'Acerno, da Pontelanulo alla Croci d' Acerno m. 17 229 per anni 5. Ann. L. 2 492,72, dep. 5000.

Pref. Cosenza - 3 marzo, ore 10 - Opere complement. per la costruz. tronco str. prov. n. 111 da Aprigliano al fiume Craticello. L. 42 000, dep. 2000 tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. un anno, docum. fino 22 febbraio.

Direz. genio milit. Ancona - 23 febbraio, ore 11 - Lav. di miglioramento nel palazzo Farina in Ancona. L. 10 000, dep. 1000, ultimazione lav. g. 90, doc. fino 20 febbraio.

Mun. Triora (Porto Maurizio) - 23 febbraio, ore 14 - Costruz. del nuovo acquedotto dell'acqua potabile per la fraz. di Andagna. Lire 9000, dep. L. 450 tes. cauz. decimo Cassa D. P. ultimaz. lav. giorni 90.

Conv. Naz. Sondrio - 26 febbraio, ore 11 - Opere occorr. alla costruz. dell'edif. Ginnasio-Liceo di Sondrio. L. 73 160,69, dep 4000, cauz. 8000, ultimaz. lav. m. 30.

Mun. Pontinorea (Genova) - 10 marzo, ore 9 - Costruz. passarella sul torr. Erro. L. 5 698,32.

BREVETTI D'INVENZIONE

rilasciati il 26 dicembre 1902.

Doyen Joseph a Bruxelles e **Mabille Valère** a Mariemont (Belgio) – priv. anni 6 – Système automatique de chauffage à la vapeur des trains de chemins de fer.

Cantono Eugenio a Roma – priv. anni 1 – Nuovo tipo di trolley.

Moy Thomas a Londra – priv. anni 6 – Perfectionnements apportés aux moyens et mécanisme assurant la navigation aérienne.

Detto – Perfectionnements apportés aux moyens et mécanismes assurant la stabilité horizontale des vaisseaux aériens et sous-marins.

Riva Andrea Carlo a Milano – priv. anni 3 – Interruttore automatico di massima a filo caldo.

Isola Werke A. G. ad Oerlikon (Svizzera) – priv. anni 6 – Nouvelle matière isolante et son procédé de fabrication.

Buckingham Charles Luman a New-York – priv. anni 6 – Perfectionnements dans les télégraphes imprimants.

Detto – Perfectionnements à la télégraphie automatique.

Compagnie d'Electricité Thomson-Houston de la Méditerranée a Bruxelles – priv. anni 6 – Interrupteurs ou disjoncteurs commandés électriquement.

Piva Arnoldo a Roma – priv. anni 1 – Nuovo sistema per la fabbricazione dei materiali laterizi colle pozzolane.

Stabilimento Besana Felice, Comi e C. a Milano – priv. anni 1 – Innovazioni negli impianti di riscaldamento a termosifone.

Bande Johann Hermann e Hoppe Emil Horst a Montwy (Germania) – priv. anni 6 – Réchauffeur-réfrigérant combiné a circulation metodique.

Tariffe per le inserzioni
nel "Bulletino" e negli "Annali della Società"

Inserzione N. 1.	2.	4.	6 o più
Spazio di 1 pagina . . L. 24	Sconto 10 %	Sconto 20 %	Sconto 30 %
» 1/2 » . . » 13			
» 1/3 » . . » 10			
» 1/4 » . . » 7			
» 1/8 » . . » 5			
» 1/16 » . . » 3			

Muratori Luigi e Corsi Antonio a Palermo – priv. anni 1 – Sistema Corsi-Muratori per la ventilazione dei vagoni ferroviari, tramways, battelli, veicoli, ecc. per mezzo del loro stesso movimento.

rilasciati il 27 dicembre 1902.

Fiori Domenico e Maurizi Fabi Ottavio a Roma – completivo. – Motore roto-alternato.

Abrahanoson Axel Fredrik a Madrid – prol. anni 1 – Mécanisme pour pompes a battants.

Geipel William a Londra – prol. anni 8 – Perfectionnements apportés aux purgeurs servant à evacuer l'eau des conduits de vapeur.

Silvestri Giulio a Vienna - priv. anni 6 – Chaudière à tubes d'eau.

Lubin David a New-York - priv. anni 6 – Perfectionnements dans les dispositifs pour force motrice.

Guido Ciro e Sessa Salvatore a Roma – completivo – Disco di sicurezza, ovvero arresto automatico dei treni in presenza di un disco chiuso, ossia disposto per la via impedita.

Jonson Lundell Èlectric Traction Company Limited a Londra – prol. anni 8 – Perfectionnements dans les chemins de fer électriques.

Detta – Perfectionnements dans les machines dynamo-électriques.

Devaux e Richard (Ditta) a Vonnas (Francia) – prol. anni 1 – Traverse mixte en métal et en bois.

Società Nazionale delle officine di Savigliano a Torino – priv. anni 8 – Controllore serie-parallelo ad inversione di marcia per motore elettrico eccitato in derivazione.

Bainville Auguste a Nanterre (Francia) – prol. anni 1 – Nouvelle électrode pour accumulateurs électriques.





Dasty de Liquières René a Parigi - priv. anni 6 - Procédé de démarrage et de réglage de la vitesse des moteurs asynchrones d'induction à courants alternatifs simples ou polyphasés.

Stuart Harve Reed a Pittsburg Pa. (S. U. A.) - priv. anni 15 - Perfezionamenti nei motori elettrici.

Schapiro Aisik e Kurwitz Hermann a Berlino - priv. anni 6 - Lampe à incandéscence par le pétrole.

Keith James e Keit George a Glasgow (Scozia) - priv. anni 6 - Perfectionnements apportés aux dispositifs allumeurs pour becs à incandéscence par le gaz.

rilasciati il 2 gennaio 1903.

Elektricitäts Aktien Gesellschaft vorm. Schuckert & C. a Norimberga (Germania) - priv. anni 8 - Procédé de préparation par voie électrique de métaux, métalloides ou de leurs composés aussi exempts de carbone que possible.

Maag Enrico a Zurigo (Svizzera) - priv. anni 6 - Dispositif de commande par friction.

Gambino Michele a Chieri (Torino) - priv. anni 3 - Meccanismo per torchio, denominato l'Ideale.

Schmidt Wilhelm a Wilhelmshöhe, presso Cassel (Germania) - priv. anni 6 - Perfectionnement aux surchauffeurs pour chaudières à tubes de flamme.

Keit James & Keit George a Londra - priv. anni 6 - Perfectionnements dans les compresseurs ou pompes à gaz ou à air.

Repetto Giovanni di Pietro a Gazzolo, frazione del Comune di Campomorone (Genova) - pr. anni 1 - Sistema di isolamento degli accenditori elettrici per motori in genere e per altri usi diversi.

Butler Turbine Engine Company a Jersey City (S. U. d'America)

- priv. anni 6 - Perfectionnements dans les moteurs rotatifs.

Lorenc Wladimir & **Lorenc Victor** a Budapest (Ungheria) - priv. anni 6 - Transformateur de travail à réglage automatique, destiné principalement à être employé comme appareil de transmission pour automobiles et autres véhicules à moteur.

Elektricitäts Aktien Gesellschaft, vorm Schuckert & C. a Norimberga (Germania) - priv. anni 3 - Disposizione dei motori nella parte inferiore della piattaforma dei veicoli elettrici.

Heydemann Otto Heinrich a Rostock (Germania) - priv. anni 1 - Parascintille per locomotive.

J. Stone & C. a Londra - priv. anni 15 - Système de commande des portes de cloisons étanches.

—

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* e nel *Bullettino* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, n. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi).

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BULLETTINO

Roma, 22 febbraio 1903.

ANNO XI. NUM. 8.

SOMMARIO.

Comunicazioni ai soci. — Atti della Società — Consiglio dell' Ordine degli ingegneri e degli Architetti residenti nella provincia di Roma. — Rappresentanza del Consiglio dell'Ordine al Congresso di Firenze.

Rivista tecnica. — Il lago del Fucino — Lo sviluppo della navigazione sul fiume Reno fra Strasburgo e Basilea — L'esercizio della nostra rete ferroviaria.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

In copertina : *aste ed appalti ; brevetti d'invenzione ; prezzi correnti.*

Si pubblica la Domenica.



Residenza della Societá — Roma, Corso Umberto I, n. 397.

Telefono 2118

La sede sociale resta aperta dalle **9 alle 23** tutti i giorni feriali; le sale però si chiuderanno alle 21,30 quando a quell'ora nessun socio sia presente. L'orario della biblioteca è limitato dalle **9 alle 14** e dalle **20 alle 21,30.** Nei giorni di domenica la sede sociale è aperta dalle **9 alle 14** e nello stesso intervallo è fatto il servizio di biblioteca. Presso la sede sociale è affisso l'elenco dei *giorni festivi* nei quali l'ufficio rimane chiuso.

Il BULLETTINO pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degl'Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma.

ASTE ED APPALTI

Direz. genio milit. Capua — 26 febbraio, ore 16 — Lav. di rafforzamento nella sala d'armi San Giovanni in Capua. L. 2500, dep. 250, ultimaz. lav. g. 60, docum. fino 23 febbraio.

Amministraz. provinc. Perugia — 26 febbraio, ore 10 — Lav. pel consolidamento tratto di str. Amerina da Guardea alla comunicazione per Montecchio. L. 15 541,23, dep. 1554, sp. 800, ultim. lav. m. 8.

Amministraz. prov. Messina — 28 febbraio, ore 12 — Lav. di manutenzione del tr. di str. prov. dall'innesto della naz. Termini Taumina a Margio Sollazzo per un quinquennio. Annue L. 4000, dep. 500, cauz. 1000, sp. 300.

Deputaz. prov. Ascoli Piceno - 28 febbraio, ore 12 — Costruz. 1° tratto del 3° tr. della str. di serie Valdaso di *m* 6419,80, dalla sp. des. del torr. Indaco al conf. territoriale di Petritoli Montecubbiano. L. 130862,09, dep. 6500, ultimaz. lav. anni 2, doc. fino 23 febbraio.

BREVETTI D'INVENZIONE

rilasciati il 2 gennaio 1903

Long Arm System Company a Cleveland, Ohio (S. U. d'America) — priv. anni 6 — Système de commande des portes de cloisons étanches, panneaux d'écoutille, etc.

Finzi Giorgio & Korrodi Emil a Milano — priv. anni 6 — Induttore per motori a corrente alternata muniti di collettore.

Winter Gabriel ed Eichberg Friedrich a Vienna — priv. anni 6 — Perfectionnements aux machines à courants alternatif.

Müller Hermann a Niederhäslich, presso Dresda (Germania) — priv. anni 1 — Dispositivo regolatore ri-

duttore della pressione per condutture tubulari.

Ballico Giovanni a Udine - priv. anni 2 - Processo per la fabbricazione economica della pietra artificiale di sabbia e calce, denominata Arenolite.

Wolff Gustav, a Linden (Germania) - priv. anni 1 - Preriscaldatore con elimenti riscaldatori a nervature.

rilasciati il 5 gennaio 1903.

Sacerdote Secondo a Milano - completivo - Variante di corrente, sue regolazioni e suoi accessori.

Mona Arturo e **Radice Domenico** a Milano - prol. anni 3 - Nuovo tipo di soffitto in cemento armato.

rilasciati l'8 gennaio.

Bevilacqua Andrea (Ditta) a Genova - completivo - Générateur de vapeur à tubes d'eau pour automobiles ou autres.

Gibbs George a New-York - priv. anni 15 - Perfezionamenti nelle ferrovie elettriche.

Wolf A. Jr. & C. (Ditta) a Francoforte S. M. (Germania) - priv. anni 15 - Elément thermo-électrique.

rilasciati il 10 gennaio.

Blechynden Elizabeth Craster e **Mc. Intosh Robert Young** a Newcastle-ou-Tyne (Inghilterra) - prol. anni 9 - Appareil pour régler l'introduction de l'eau d'alimentation dans les chaudières.

Grosjean Redard Paul a La Chaux de Fonds (Svizzera) - priv. anni 2 - Dispositif d'aspiration et d'échappement pour moteurs à explosion.

Corrington Murray a New-York - priv. anni 6 - Perfezionamenti nelle valvole di sicurezza a velocità variabile.

Siemens & Halske Aktien-Gesellschaft a Berlino - priv. anni 14 - Processo per la fabbri-

cazione di valvole fusibili di sicurezza, cilindriche.

Luxsche Industriewerke A. G. a Ludwigshafen S. R. (Germania) - priv. anni 6 - Compteur à eau.

Detta - Robinet à vis, avec compteur à eau.

Castellazzo Edmondo a Milano - priv. anni 1 - Sistema di arricchimento della torba per uso di combustibile.

rilasciati il 18 gennaio.

D' Almeida Guilherme Joaquim e **D' Oliviera Guimardes Henrique** a Lisbona - completivo - Chaudière à tubes d'eau.

Diatto Alfredo a Torino - priv. anni 6 - Perfectionnement aux appareils magnétiques pour la distribuction du courant aux tramways électriques par contacts superficiels.

Electric Boat Company a Manhattan (New-York) - prol. anni 8 - Perfezionamenti nei battelli sottomarini e relativamente ad essi.

Thomson-Houston International Electric Company a Parigi - prol. anni 9 - Perfectionnement apportés au réglage et au compoundage des alternateurs.

Consolidated Railway Electric Linghting and Equipment Company a Manhattan (New-York) - prol. anni 8 - Perfezionamenti negli apparecchi e congegni per regolare correnti elettriche.

Spatz Heinrich a Berlino - prol. anni 8 - Processo per eliminare l'umidità che si presenta sulle pareti e sui muri o altre superficie in cui entra come ingrediente la calce.

Deutsche Kunstsandsteinwerke Patent Kleber Aktiengesellschaft a Berlino - prol. anni 1 - Processo perfezionato per fabbricare laterizi, tegole, ecc. di silicati di calce.

Tariffe per le inserzioni
nel "Bullettino" e negli "Annali della Società"

Inserzione N. 1.	*2.*	*4.*	*6 o più*
Spazio di 1 pagina . L. 24	Sconto 10 %	Sconto 20 %	Sconto 30 %
» 1/2 » . » 18			
» 1/3 » . » 10			
» 1/4 » . » 7			
» 1/8 » . » 5			
» 1/16 » . » 3			

rilasciati il 15 gennaio 1902.

Scharffe Adolf a Tienstin (Cina) - prol. anni 1 - Apparecchio e processo per produrre vapore o gas per motori.

Compagnie de la Chaudière mixte a Parigi - prol. anni 9 - Nouveau système de chaudière a vapeur.

Guidastri Gualtiero a Bologna - prol anni 3 - Nuovo meccanismo a frizione per regolatore servo-motore.

Bek Jacob Heinrich a Stockach Baden (Germania) - prol. anni 3 - Courroie de transport et de trasmission.

Granara Agostino a Quarto al Mare (Genova) - priv. anni 1 - Apparecchio di sicurezza per il trolley dei veicoli elettrici.

Russo Gioacchino a Roma - prol. anni 3 - Apparecchi e mezzi meccanici per eseguire esperienze di gabinetto sul rollio delle navi.

Parsons Charles Algernon a Heaton Works Newcastle on-Tyne (Inghilterra) - prol. anni 9 - Perfezionamenti nei propulsori delle navi o battelli per mezzo delle turbini a vapore.

Buckingam Charles Luman a New-York - prol. anni 9 - Perfectionnements dans la télégraphie.

Berliner Accumulatoren Electricitäts Gesellschaft m. b. H. a Berlino - prol. anni 1 - Processo per la formazione di lastre per accumulatori.

Compagnie Français des téléphones sans fils, a Parigi - priv. anni 1 - Système de récepteurs de ondes électriques (Procédés Branly).

Century Téléphone Device Company a San José California (S. U. d'America) - prol. anni 1 - Perfezionamenti nei telefoni.

Thomson-Houston International Electric Company a Parigi - prol. anni 9 - Perfection-

nements apportés aux dynamos et à leur compoundage.

Detta - Nouvelle methode de mise hors circuit à volonté des moteurs d'induction dépendent d'un même appareil de commande.

Rosemeyer Henry Lane a Lingen (Germania) - prol. anni 3 - Lampada ad arco a combustione lunga.

PREZZI CORRENTI
di materiali da costruzione

METALLI.

Alpacca in lastre base quintale L. 475, in filo L. 485.

Pacfong in lastre base quintale L. 370, in filo L. 395.

Allnminio in lastre base quintale in barre, in filo L. 450, in tubi L. 1600, in panetti L. 875.

Antimonio Regolo in pani L. 85.

Bande stagnate per ogni cassa L. 28 - 43,50 secondo spessore.

Bandoni stagnati da *m* 2 × 1 q.le L. 100-120.

Filo di ferro zincato q.le L. 35.

Lamiere nere di acciaio q.le L. 28 - L. 47 secondo spessore.

Lamiere piane di acciaio zincate q.le L. 37,50 - 56 secondo spess.

Id. ondulate in più L. 1.

Id. id. e **curvate** in più L. 5.

Lamiere piombate q.le L. 54 - L. 67 secondo lo spessore.

Ottone 1° titolo in lastre ricotte opache q.le L. 175; in lastre crude lucide L. 175; in filo ricotto opaco L. 180; in filo crudo lucido L. 180; in barre rotonde diritte L. 170; saldatura di ottone L. 190.

Piombo in pani 1ª fusione q.le L. 34; in verghe 1ª fusione L. 35; in verghe prezzo base per 1 *mm* L. 38; in tubi acqua e gas L. 38; in filo L. 180.

Rame in lastre ricotte quintale L. 205; in filo ricotto e crudo L. 195; in filo elettrolitico L. 205;

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* e nel *Bullettino* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi).

in panetti per maglio L. 163; in panetti per fonderia L. 160; in barre tonde e quadre base da 14 *mm* a 60 *mm* L. 215.

Reggia zincata q.le L. 55.

Stagno Stretto-Agnello in pani *Kg* L. 8,50; in verghette L. 8,60; in lastre e tubi L. 5,70.

Tubi di ferro per condutture acqua e gas: neri nazionali q.le L. 89, tedeschi L. 49.

Id zincati - nazionali q.le L. 51, tedeschi L. 61.

Tubi di ferro bollitori di Germania base q.le L. 60, di acciaio Mannesmann - L. 65.

Tubi di ghisa per condotti di acqua e per cessi q.le L. 80.

Zinco in lastre L. 69; in pani marca Slesia 1ª fusione L. 58; in pani 2ª fusione L. 54.

(Dal listino 1° febbraio della Ditta Origoni e C., Milano - Rappresentante per Roma e provincia A. Chiatti, Via Sicilia 42, con deposito in Via Appia Nuova, 10).

(Vedi pag. 4)

Roma, 19 aprile 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 9-16.

La sede sociale aperta dalle 9 alle 23 nei giorni feriali, dalle 9 alle 14 nei festivi.

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino" presso la sede sociale.

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **Moisè Ascoli**, *presidente*, ing. **Ugo Tommassini**, ing. **Paolo E. De-Sanctis**, ing. **Lorenzo Allievi**, ing. generale **Gaetano Faini**, ing. **Luigi Belloc**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof **Domenico Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **Luigi Columbo**, ing. **Gustavo Giovannoni**, dottor **Riccardo Manzetti**, ing. **Alessandro Susinno**, ing. **Sibaldo Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.).

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — La trazione elettrica sulle ferrovie italiane — Progetto di strada di congiungimento fra la parte alta e il centro di Roma — La natura delle correnti nel circuito Duddel — Recenti studi su Andrea Palladio.

Rivista di libri. — Winke fur den Machinenbau, von *Grimshaw* — Element de géologie sur le terrain par *Archibald Geikie*.

Rivista delle riviste.
Architettura e belle arti - Ricostruzione di un albergo a 26 piani a New-York.
Automobili - Un nuovo automobile a vapore.
Costruzioni idrauliche - Il porto d'Anzio.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Pavimentazione delle città degli stati Uniti d'America — La resistenza dei treni — Locomotiva a focolaio cilindrico del « Lancashire and Yorkshire Ry ».
Elettrotecnica - Radiotelegrafia coll'Argentina.
Ingegneria sanitaria - Impianto d'ozonizzazione dell'acqua a Wiesbaden-Schierstein.
Macchine e motori - Intorno al modo di impedire le perdite di vapore nelle caldaie a vapore — Attrito nei cuscinetti a grande velocità.
Meccanica applicata - Sulla deformazione delle travi ad asse rettilineo.
Tecnologia ed industria - Principi che governano la deposizione geologica degli idrocarburi — Analisi chimiche industriali.

Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci.
In copertina : *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1 Atti dell'Acc. dei Lincei. - 2 Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - 3 Atti del Regio Istituto Veneto. - 4 Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - 5 Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - 6 Boll. di notizie agrarie. - 7 Boll. della Soc. degli Agricoltori. - 8 Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - 9 Boll. della Soc. geografica. - 10 Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - 11 Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - 12 Edilizia moderna. - 13 Elettricista. - 14 Elettricità. - 15 Giorn. del Genio Civile. - 16 Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - 17 Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. - 18 Gaz. - 19 Industria. - 20 Ingegneria civile e arti industriali. - 21 Ingegneria moderna. - 22 Ingegnere igienista. - 23 Mon. delle Strade ferr. - 24 Mon. tecnico. - 25 Nuova rassegna tecnica internazionale. - 26 Nuovo cimento. - 27 Politecnico. - 28 Rassegna mineraria. - 29 Riv. agricola romana. - 30 Riv. agricola industriale. - 31 Riv. d'Artiglieria e Genio. - 32 Riv. geografica italiana. - 33 Riv. d'igiene e di sanità. - 34 Riv. marittima. - 35 Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - 36 Riv. tecnica italiana. - 37 Riv. tecnico-legale. - 38 Rendiconti dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - 39 Strade. - 40 Annales de la Soc. cientifica argentina. - 41 Construçao Moderna. - 42 Ingenieria. - 43 Revista de Constr. y Agrimensura. - 44 Revista tecnologico-industrial. - 45 Annales des ponts et chaussées. - 46 Annales des travaux pubblique de la Belgique. - 47 Bull. de l'association des Arch. français. - 48 Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemin de fer. - 49 Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - 50 Bull. tecnique de la Suisse Romande. - 51 Ciment - 52 Éclairage électrique. - 53 Émulation. - 54 Génie Civil. - 55 Loire navigable. - 56 Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - 57 Nouvelles Annales de la Construction. - 58 Revue de la legislation des mines. - 59 Revue internationale de la navigation interieure. - 60 Allgemeine Bauzeitung. - 61 Centralblatt der Bauverwaltung. - 62 Elektrotechnische Zft. - 63 Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. - 64 Praktische Maschinen Constructeur. - 56 Schweizerische Bauzeitung. - 66 Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - 67 Zft. fur Binnen Schiffahrt. - 68 Zft. fur Bauwesen. - 69 Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - 70 Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - 71 Builder. - 72 Compressed Air. - 73 Electrical World - 74 Electrician. - 75 Engineer (London). - 76 Engineering (Cheveland). - 77 Engineering (London). - 78 Engineering Ricord (New-York). - 79 Engineering Magazine. - 80 Engineering News. - 81 Journal of the Franklin Institute. - 82 Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. - 83 Page's Magazine. - 84 Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - 85 Thecnological quarterley. - 86 Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - 87 Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Deputaz. Prov. Potenza – 26 aprile ore 11 – Lav. completament. per consolidare e rimettere in condizione di viabilità il 6° tr. Gallicchio-Missanello della str. prov. Potenza-S. Arcangelo. L. 36 217,89, oltre 6782,11 a disposiz. dell'amministraz, dep. 2000, cauz. decimo, ultimaz. lav. un anno.

Deputaz. prov. Avellino – 28 aprile ore 11 - Manutenz della str. Guardiola tra la prov. Irpina nel sito detto Guardiola e la prov. stessa dopo Roccabascerana, esclusi i tratti interni agli abitati di Ospedalette, Summonte, S. Angelo a Scala e Pietrastornina di *m.* 16 918. Ann. L. 2618, dep. 400.

Direz gen. milit. Venezia – 24 aprile ore 10 - Lav. di miglioram. nella caserma S. Agostino in Udine L. 4000, dep. L. 400, sp. Lire 150, ultimaz lav. g. 40.

Pref. Avellino - 29 aprile ore 10 – Costruz. casa di ricov. del person. addetto alle opere di sistemaz. e di rimboschimento del bacino montano del Sele, da impiant. in vicin. del lago Laceno, in territ. di Bagnoli Irpino. L. 18 540, di cui 17 040 a base di asta e 700 per compensi a corpo dep. 900, tes. cauz. 1700. Cassa D. P.

Min LL. PP. Roma Potenza Pref. – 29 aprile ore 10 – Lav. occorr. per la costruz. del ponte sul fiume Bradano e dei tratti stradali di accesso della lunghezza di *m.* 863,93 fra il 10° e l' 11° tr. della str. provin. n. 209 compr. fra le piane di Grassano e l'abit. di Irsina, in prov. di Potenza. L. 292 911,93 dep. 20 000, ultimaz. lav. anni 3, docum. fino 20 aprile.

Min. LL. PP. Roma Alessandria Pref. – 9 maggio ore 10 – Opere occorr. per la manutenz. del tronco

della str. naz. n. 28 Asti Chivasso compr. fra la staz. ferrov. di Asti ed il conf. con la prov. di Torino, della lunghezza di *m.* 626 e per conserv. le opere d'arte che lo corr. durante il sessennio 1908-1909. L. 287 983,72 dep. 6000 cauz. metà canone annuo; docum. fino 27 aprile.

Pref. Torino – 7 maggio ore 10 Lavori di deviaz. del tratto della str. naz. n. 22 del Gran S. Bernardo nell'attraversam. del vallone « La Chiesa » di m 117,22 Lire 29 000, dep. 2000 cauz. decimo ultimaz. lav. m. 14, docum. fino 28 aprile.

—

CONCORSI

—

L' Acc. **Reale delle Scienze di Torino** ha pubblicato i seguenti due concorsi a premio:

1. Concorso per il quadriennio 1901–1904 al premio Brena, destinato per premiare quello scienziato italiano, che durante il quadriennio 1901–1904, a giudizio dell'Accademia delle Scienze di Torino, avrà fatto la più insigne ed utile scoperta o prodotto l'opera più celebre in fatto di **scienze fisiche** e sperimentali, storia naturali, matematiche pure ed applicate, chimica, fisiologia e patologia, non esclusa la geografia e la statistica. Premio L. 9600.

Scade il 31 dicembre 1904.

2. In esecuzione delle disposizioni testamentarie del socio senatore Tommaso Vallauri, è stabilito un premio da conferirsi a quello scienziato italiano o straniero che nel quadriennio 1997–1910 avrà pubblicato a stampa l'opera più ragguardevole e più celebre su qualcuna delle **scienze fisiche**.

Questo premio ammonterà a lire italiane 30 000 (trentamila).

Scade il 31 dicembre 1910.

3. *Mun. di Spezia.* Concorso per titoli e per esame al posto di **ingegnere direttore** dei servizi eserciti ad economia dal Municipio. Stipendio L. 3500 lorde aumentabili di due decimi sessennali Età inferiore anni 35. Certificato delle votazioni da cui risulti aver riportato almeno $^{75}/_{100}$ in chimica-industriale, meccanica applicata, idraulica, fisica tecnica, macchine a vapore, elettrotecnica. Saranno preferiti coloro che abbiano il diploma di ingegnere meccanico-industriale e che abbiano prestato lodevole servizio presso una pubblica amministrazione. Pel programma dettagliato rivolgersi in Società.

4. L'Accademia di Belle Arti di Milano ha bandito i seguenti concorsi:

1° Istituzione Vittadini – Progetto per il **nuovo campanile** di S. Marco in Venezia, da edificarsi nel medesimo luogo del campanile crollato. Primo premio L. 2000, secondo L. 500.

2° Istituzione canonica – Progettto per un **palazzo delle arti belle e delle arti decorative** da costruirsi in un parco. Premio L. 1500.

3° Istituzione Gloria – Progetto di decorazione architettonica della testata d'**ingresso alla Galleria Vittorio Emanuele** in Milano, dal lato di ponente, in relazione colla nuova importanza edilizia di quella località. Premio L. 800.

4° Istituzione Girotti – Progetto di un tipo di **fontanelle pubbliche** per acqua potabile, da collocarsi nel parco e nei giardini di Milano. Premio L. 300.

Scadenza di tutti i concorsi suddetti 20 agosto 1903.

5. *Ascoli Piceno.* Cassa di Risparmio – Dichiarato esaurito il concorso già bandito nel 1901 per

il conferimento di un premio di L. 120.000 all'intento di favorire l'impianto in detta città di uno **stabilimento industriale** si è stabilito di assegnare un nuovo premio di L. 200.000 allo scopo suindicato, premio da conferirsi a quella Ditta italiana che accetti le condizioni principali seguenti e s'impegni a darvi esecuzione.

L'opificio da impiantarsi dovrà essere capace di impiegare con occupazione costante almeno 300 operai, con un minimo di 150 uomini (non computati fra questi i ragazzi di età inferiore ai 14 anni).

Le domande di concorso ed i progetti dovranno essere presentati alla Cassa non più tardi del 15 luglio 1903.

Più dettagliati schiarimenti si potranno avere rivolgendosi alla Cassa suddetta.

6. *Milano* – Concorsi del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere: Medaglie triennali (per il 1903. Due medaglie d'oro di L. 500 cadauna: una destinata a quel cittadino italiano che abbia concorso **a far progredire l'agricoltura lombarda** per mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a chi abbia fatto migliorare notevolmente o introdotta, con buona riuscita, una data **industria manifattrice in Lombardia**. Scadenza 31 dicembre 1903, ore 15.

7. Fondazione Kramer (per il 1903). Fare un'esposizione critica dei **sistemi di trazione elettrica** finora esperimentati o proposti, discutendone la convenienza e l'applicabilità alle diverse condizioni del traffico e del percorso. Scadenza 31 dicembre 1903. Premio L. 4000.

Il programma integrale dei concorsi sopraccennati sarà rilasciato e spedito gratuitamente a chi ne faccia domanda alla Segreteria del R. Isti-

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino*, presso l'Amministrazione del *Bollettino*, nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

tuto Lombardo di Scienze e Lettere, Milano, Palazzo di Brera.

8. *Berna* – Il Consiglio Federale della Repubblica Svizzera, incaricato di innalzare un **monumento** a ricordo della fondazione dell' unione postale universale, apre un concorso, al quale possono prendere parte gli artisti di tutto il mondo, la data del quale è fissata al 15 settembre 1903.

Le principali disposizioni di questo concorso, sono le seguenti:

1) Il monumento sarà eretto a Berna;

2) Il monumento dovrà ricordare la fondazione dell'unione postale universale e adattarsi alla località scelta.

Gli artisti hanno completa libertà nella scelta del genere del monumento e dei materiali da impiegarsi.

Il prezzo massimo dell'esecuzione, a *forfait*, del monumento non deve superare le L. 170 000, calcolate tutte le spese.

(810)

SOCIETÀ ANONIMA

FABBRICA DI CALCE E CEMENTI

DI

CASALE MONFERRATO

Sede in CASALE MONFERRATO

Capitale Sociale **L. 3.000.000**-Versato **L. 2.000.000**

Per telegrammi: Calcementi Casalmonferrato

Per lettere: Società anonima Fabb. Calce e Cementi Casale Monferrato

Medaglia d'Oro Esposizioni

Milano, 1881 — Torino, 1884 — Palermo, 1891 —

Diploma d'onore:

Novara, 1890 — Napoli, 1891



Medaglia d'Oro di I° Classe

Ministero Agricoltura, Industria e Commercio 1887.

Grande Diploma d'onore:

Esposizione Italo-Colombiana, Genova 1892

Medaglia d'Oro: Esposiz. d'Architettura Torino, 1890 — **Medaglia d'Oro:** Esposiz. Universale di Parigi, 1900.

Grande Diploma d'Onore: Esposiz. Generale Italiana, Torino, 1898

Medaglia d'Oro del Ministero: Concorso ai Premi pel Merito Industriale, 1898

Stabilimenti raccordati colle stazioni ferroviarie di Casale, S. Giorgio, Ozzano, Civitavecchia (Roma) — Produzione annua: quintali 900.000

Cementi idraulici Portland a lenta presa - Cementi a pronta presa

Calce eminentemente idraulica in zolle e macinata

Si assume qualunque fornitura | *Prezzi da non temere concorrenza*

Si spedisce *franco* il *Catalogo dei prezzi correnti*, dietro richiesta alla **Direzione della Società Anonima Fabbrica Calce e Cementi - Casale Monferrato**, la quale risponderà a tutte le domande che le saranno dirette e darà gli schiarimenti e le norme per qualsiasi applicazione dei suoi prodotti. (5)

---

(156) **PREMIATO STABILIMENTO CERAMICO**

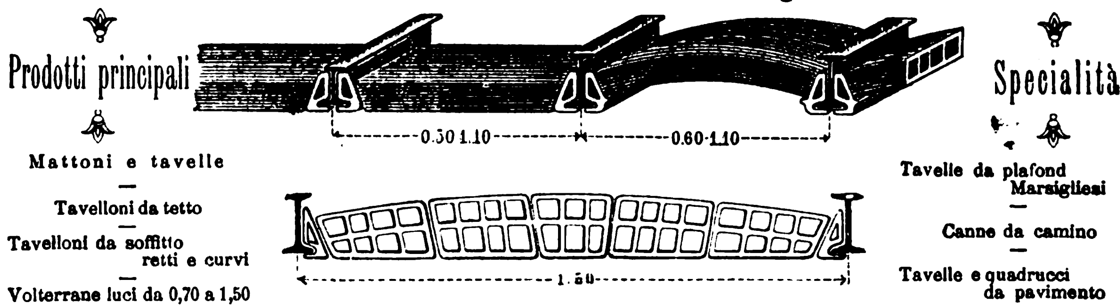
Degli Ingg. F.lli LONGARI-PONZONE

Condotto da

LONGARI-PONZONE ING. MARIO

CASALMAGGIORE
(Prov. di Cremona)

Materiali da costruzione forati d'argilla.



Mattoni e tavelle

Tavelloni da tetto

Tavelloni da soffitto retti e curvi

Volterrane luci da 0,70 a 1,50

Tavelle da plafond Marsigliesi

Canne da camino

Tavelle e quadrucci da pavimento

Massima leggerezza e resistenza.

Per schiarimenti, preventivi, cataloghi e campioni, rivolgersi direttamente allo stabilimento.

(56)

Giulio Serrazzanetti — Castenaso (Bologna)

(Vedi pag. 4)

Roma, 26 aprile 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 17.

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21.30 nei giorni feriali,
dalle 9 alle 11 nei festivi.

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118

ANNALI
DELLA
SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Conto corrente con la posta

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **Moisè Ascoli**, *presidente*, ing. **Lorenzo Allievi**, ing. **Luigi Belloc**, ing. **Paolo E. De-Sanctis**, ing. **Ugo Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **Domenico Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **Riccardo Colombo**, ing. **Gustavo Giovannoni**, dottor **Riccardo Manzetti**, ing. **Alessandro Susinno**, ing. **Sibaldo Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.).

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Il mistero del radio — Ponte di Argental sulla Dordogna — L'esercizio della nostra rete ferroviaria (*cont.*).
Rivista delle riviste.
Architettura e belle arti - La casa giapponese — L'esposizione mondiale di St. Louis nel 1904.
Costruzioni idrauliche - Nuova chiusa a Port-a l'Anglais.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Macchine per le strade: scopatrice-inaffiatrice-raccoglitrice.
Macchine e motori - Alcuni principali insegnamenti dedotti dalle esplosioni di caldaie degli ultimi tempi — L'impianto della forza motrice nel cotonificio Loray (Gastonia) — Pompa ad aria compressa per pozzi profondi — Motore a gas Walrath Chicago.
Metallurgia, miniere e cave - Sistema di ricerca elettrica dei minerali.
Navigazione aerea - Relazione del sig. Barbet, in nome del comitato delle Arti meccaniche, sulle esperienze del sig. Canovetti relative alla resistenza opposta dall'aria di corpi in moto.
Tecnologia ed industria - Sull'efficacia delle sostanze impiegate come coibenti — Forno a gas continuo sistema « Gobbe » per la cottura dei prodotti ceramici e cementi — Carico e scarico delle storte nelle officine a gas. Apparecchio Sarasin — La produzione carbonifera del Regno Unito nel 1902.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — Comunicazioni fatte durante lo sciopero dei tipografi — Atti della Società — Elenco delle cariche Sociali.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. -. 2 Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - 3. Atti del Regio Istituto Veneto. - 4. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - 5. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - 6. Boll. di notizie agrarie. - 7. Boll. della Soc. degli Agricoltori. - 8. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - 9. Boll. della Soc. geografica. - 10. Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - 11. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - 12. Edilizia moderna. - 13. Elettricista. - 14. Elettricità. - 15. Giorn. del Genio Civile. - 16. Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - 17. Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. - 18. Gaz. - 19. Industria. - 20. Ingegneria civile e arti industriali. - 21. Ingegneria moderna. - 22. Ingegnere igienista. - 23. Mon. delle Strade ferr. - 24. Mon. tecnico. - 25. Nuova rassegna tecnica internazionale. - 26. Nuovo cimento. - 27. Politecnico. - 28. Rassegna mineraria. - 29. Riv. agricola romana. - 30. Riv. agricola industriale. - 31. Riv. d'Artiglieria e Genio. - 32. Riv. geografica italiana. - 33. Riv. d'igiene e di sanità. - 34. Riv. marittima. - 35. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - 36. Riv. tecnica italiana. - 37 Riv. tecnico-legale. - 38. Rendiconti dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - 39. Strade. - 40 Annales de la Soc. cientifica argentina. - 41. Construçao Moderna. - 42. Ingenieria. - 43. Revista de Constr. y Agrimensura. - 44. Revista tecnologico-industrial. - 45. Annales des ponts et chaussées. - 46. Annales des travaux pubblique de la Belgique. - 47. Bull. de l'association des Arch. français. - 48. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemin de fer. - 49 Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - 50. Bull. tecnique de la Suisse Romande. - 51. Ciment. - 52. Éclairage électrique. - 53. Émulation. - 54. Génie Civil. - 55. Loire navigable. - 56. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - 57. Nouvelles Annales de la Construction. - 58. Revue de la legislation des mines. - 59. Revue internationale de la navigation interieure. - 60. Allgemeine Bauzeitung. - 61. Centralblatt der Bauverwaltung. - 62. Elektrotechnische Zft. - 63. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. - 64. Praktische Maschinen Constructeur. - 65. Schweizerische Bauzeitung. - 66. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - 67. Zft. fur Binnen Schiffahrt. - 68. Zft. fur Bauwesen. - 69. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - 70. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - 71. Builder. - 72. Compressed Air. - 73. Electrical World - 74. Electrician. - 75. Engineer (London). - 76. Engineering (Cheveland). - 77. Engineering (London). - 78. Engineering Record (New-York). - 79. Engineering Magazine. - 80. Engineering News. - 81. Journal of the Franklin Institute. - 82. Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. - 83. Page's Magazine. - 84. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - 85. Thecnological quarterley. - 86. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - 87. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Direz. Genio Milit. - 2 maggio, ore 11 - Lav. di ampliamento della lavanderia annessa al magazzino di casermaggio in Ancona. L. 4000, dep. L. 400; ultimaz. lav. g. 80, docum. fino 29 aprile.

Mun. Ventimiglia (Porto Maurizio) - 1° maggio, ore 10 - Opere occorr. per la prosec. della costruz. del 2° tr. della strada comun. obbligat. di Torri compres. tra il ponte provinc. sul Roia e l'allacciamento col 1° tr. Bevera-Torri. L. 37 911, Dep. L. 2000, cauz. L. 4000; sp. L. 700; ultimaz. lav. mesi 3.

Mun. Roncofreddo (Forlì) - 5 maggio ore 10 - Lav. di completam. della strada « La Cerreta » in Parrochia Monte ecodruzzo di quel Comune L. 10 691,36 Dep. L. 300; cauz. L. 1000, ultimaz. lavori entro ottobre p. v.

R. Prefettura Reggio Calabria - 6 maggio ore 10 - Lav. e prov. occorr. per la costruz. di un muro di sostegno al rilevato della ferrovia Reggio Battipaglia nel tratto dove questa rasenta la banchina a scirocco del porto di Reggio Calabria L. 29 531,83. Dep. L. 1500, cauz. decimo, ultimaz. lav. m. 6; docum. fino 28 aprile.

R. Prefettura Padova - 7 maggio ore 10 - Lav. di difesa con sasso sponda sin. ten. Muson dei sassi, alle fronti Camporese e De Lazara, in com. di Cadoneghe, m. 235, L. 10 735, dep. L. 750 e 550 sp.; cauz. def. decimo, docum. fino 28 aprile.

CONCORSI

1. *Palermo.* — Concorso per titoli al posto di **tenente** nel corpo dei pompieri. Stipendio L. 2600 aumentabili. Occorre avere servito con

onore nell'esercito quale ufficiale di Artiglieria, o del Genio, Stato Maggiore o Marina provenendo rispettivamente da R. Accademia Militare o Navale, o avere conseguito la laurea d'ingegnere civile e industriale. Età non minore di anni 35, nè maggiore di 45.

Domande e documenti alla Segreteria Generale.

Scade 9 maggio.

2. *Brescia.* — Concorso al posto di **ingegnere capo** di questo ufficio tecnico municipale. Stipendio iniziale di L. 4500, al netto di R.M., aumentabile del 5 % ad ogni quadriennio dopo la conferma e per sei quadrienni (oltre il rimborso delle spese in caso di trasferta e il diritto a pensione.

Gli italiani dei paesi che non fanno parte del regno, sono considerati come cittadini. Età non maggiore anni 45.

Scade 10 maggio.

L'**Acc. Reale delle Scienze di Torino** ha pubblicato i seguenti due concorsi a premio:

3. Concorso per il quadriennio 1901-1904 al premio Brena, destinato per premiare quello scienziato italiano, che durante il quadriennio 1901-1904, a giudizio dell'Accademia delle Scienze di Torino, avrà fatto la più insigne ed utile scoperta o prodotto l'opera più celebre in fatto di **scienze fisiche** e sperimentali, storia naturali, matematiche pure ed applicate, chimica, fisiologia e patologia, non esclusa la geografia e la statistica. Premio L. 9600.

Scade il 31 dicembre 1904.

4. In esecuzione delle disposizioni testamentarie del socio senatore Tommaso Vallauri, è stabilito un premio da conferirsi a quello scienziato italiano o straniero che

nel quadriennio 1997-1910 avrà pubblicato a stampa l'opera più ragguardevole e più celebre su qualcuna delle **scienze fisiche.**

Questo premio ammonterà a lire italiane 30 000 (trentamila).

Scade il 31 dicembre 1910.

5. L'Accademia di Belle Arti di **Milano** ha bandito i seguenti concorsi:

1° Istituzione Vittadini – Progetto per il **nuovo campanile** di S. Marco in Venezia, da edificarsi nel medesimo luogo del campanile crollato. Primo premio L. 2000, secondo L. 500.

2° Istituzione canonica – Progettto per un **palazzo delle arti belle e delle arti decorative** da costruirsi in un parco. Premio L. 1500.

3° Istituzione Gloria – Progetto di decorazione architettonica della testata d'**ingresso alla Galleria Vittorio Emanuele** in Milano, dal lato di ponente, in relazione colla nuova importanza edilizia di quella località. Premio L. 800.

4° Istituzione Girotti – Progetto di un tipo di **fontanelle pubbliche** per acqua potabile, da collocarsi nel parco e nei giardini di Milano. Premio L. 300.

Scadenza di tutti i concorsi suddetti 20 agosto 1903.

6. *Ascoli Piceno.* Cassa di Risparmio – Dichiarato esaurito il concorso già bandito nel 1901 per il conferimento di un premio di L. 120.000 all'intento di favorire l'impianto in detta città di uno **stabilimento industriale** si è stabilito di assegnare un nuovo premio di L. 200.000 allo scopo suindicato, premio da conferirsi a quella Ditta italiana che accetti le condizioni principali seguenti e s'impegni a darvi esecuzione.

L'opificio da impiantarsi dovrà essere capace di impiegare con occupazione costante almeno 300 operai, con un minimo di 150 uomini (non computati fra questi i ragazzi di età inferiore ai 14 anni).

Le domande di concorso ed i progetti dovranno essere presentati alla Cassa non più tardi del 15 luglio 1903.

Più dettagliati schiarimenti si potranno avere rivolgendosi alla Cassa suddetta.

7. *Milano* – Concorsi del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere: Medaglie triennali (per il 1903. Due medaglie d'oro di L. 500 caduna: una destinata a quel cittadino italiano che abbia concorso **a far progredire l' agricoltura lombarda** per mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a chi abbia fatto migliorare notevolmente o introdotta, con buona riuscita, una data **industria manifattrice in Lombardia** Scadenza 31 dicembre 1903, ore 15.

8. Fondazione Kramer (per il 1903). Fare un' esposizione critica dei **sistemi di trazione elettrica** finora esperimentati o proposti, discutendone la convenienza e l' applicabilità alle diverse condizioni del traffico e del percorso. Scadenza 31 dicembre 1903. Premio L. 4000.

Il programma integrale dei concorsi sopraccennati sarà rilasciato e spedito gratuitamente a chi ne faccia domanda alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Milano, Palazzo di Brera.

9. *Berna* – Il Consiglio Federale della Repubblica Svizzera, incaricato di innalzare un **monumento** a ricordo della fondazione dell' unione postale universale, apre un concorso, al quale possono prendere parte gli artisti di tutto il mondo,

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino,* presso l' Amministrazione del *Bollettino,* nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

la data del quale è fissata al 15 settembre 1908.

Le principali disposizioni di questo concorso, sono le seguenti:

1) Il monumento sarà eretto a Berna;

2) Il monumento dovrà ricordare la fondazione dell'unione postale universale e adattarsi alla località scelta.

Gli artisti hanno completa libertà nella scelta del genere del monumento e dei materiali da impiegarsi.

Il prezzo massimo dell'esecuzione, a *forfait*, del monumento non deve superare le L. 170 000, calcolate tutte le spese.

—

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali,
dalle 9 alle 11 nei festivi.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118

Conto corrente
con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **Moisè Ascoli**, *presidente*, ing. **Lorenzo Allievi**, ing. **Luigi Belloc**, ing **Paolo E. De-Sanctis**, ing. **Ugo Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **Domenico Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **Riccardo Colombo**, ing. **Gustavo Giovannoni**, dottor **Riccardo Manzetti**, ing. **Alessandro Susinno**, ing. **Sibaldo Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli aggregati che possiedono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione egni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.).

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Nuovo sistema d'illuminazione elettrica applicato nei treni intercomunicanti dello Stato prussiano — Le scuole regionali d'architettura in Francia — L'esercizio della nostra rete ferroviaria (*cont.*).
Rivista di libri. — Annibale per *T. Montanari*.
Rivista delle riviste.
Costruzioni idrauliche - Il problema dei serbatoi nella colonia Eritrea.
Costruzioni stradali e ferroviarie - La trazione elettrica nelle ferrovie svedesi.
Costruzioni in cemento armato e speciali - Note sul « béton fretté ».
Elettrotecnica - Il forno elettrico per la fusione dell'acciaio.
Navigazione aerea - La sicurezza nei palloni dirigibili.
Tecnologia ed industria - Raffreddamento dell'acqua per polverizzazione — Impianto di raffineria di zucchero — Surriscaldamento del vapore — Nuovo processo per la estrazione dell'olio di oliva — Sulla grafite artificiale.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Giurisprudenza tecnica.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — L'Esposizione di Milano — Esposizione di Londra per apparecchi contro gli incendi — Nomina a socio corrispondente della Società Centrale degli Architetti francesi — Proposte di nuovi soci.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. -. 2 Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - 3. Atti del Regio Istituto Veneto. - 4. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - 5. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - 6. Boll. di notizie agrarie. - 7. Boll. della Soc. degli Agricoltori. - 8. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - 9. Boll. della Soc. geografica. - 10. Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - 11. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - 12. Edilizia moderna. - 13. Elettricista. - 14. Elettricità. - 15. Giorn. del Genio Civile. - 16 Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - 17. Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. - 18. Gaz. - 19. Industria. - 20. Ingegneria civile e arti industriali. - 21. Ingegneria moderna. - 22. Ingegnere igienista. - 23. Mon. delle Strade ferr. - 24. Mon. tecnico. - 25. Nuova rassegna tecnica internazionale. - 26. Nuovo cimento. - 27. Politecnico. - 28. Rassegna mineraria. - 29. Riv. agricola romana. - 30. Riv. agricola industriale. - 31. Riv. d'Artiglieria e Genio. - 32. Riv. geografica italiana. - 33. Riv. d'igiene e di sanità. - 34. Riv. marittima. - 35. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - 36. Riv. tecnica italiana. - 37 Riv. tecnico-legale. - 38. Rendiconti dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - 39. Strade. - 40. Annales de la Soc. cientifica argentina. - 41. Construçao Moderna. - 42. Ingenieria. - 43. Revista de Constr. y Agrimensura. - 44. Revista tecnologico-industrial. - 45. Annales des ponts et chaussées. - 46. Annales des travaux pubblique de la Belgique. - 47. Bull. de l'association des Arch. français. - 48. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemin de fer. - 49 Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - 50. Bull. tecnique de la Suisse Romande. - 51. Ciment. - 52. Éclairage électrique. - 53. Émulation. - 54. Génie Civil. - 55. Loire navigable. - 56. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - 57. Nouvelles Annales de la Construction. - 58. Revue de la legislation des mines. - 59. Revue internationale de la navigation interieure. - 60. Allgemeine Bauzeitung. - 61. Centralblatt der Bauverwaltung. - 62. Elektrotechnische Zft. - 63. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. - 64. Praktische Maschinen Constructeur. - 65. Schweizerische Bauzeitung. - 66. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - 67. Zft. fur Binnen Schiffahrt. - 68. Zft. fur Bauwesen. - 69. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - 70. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - 71. Builder. - 72. Compressed Air. - 73. Electrical World. - 74. Electrician. - 75. Engineer (London). - 76. Engineering (Cheveland). - 77. Engineering (London). - 78. Engineering Record (New-York). - 79. Engineering Magazine. - 80. Engineering News. - 81. Journal of the Franklin Institute. - 82. Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. - 83. Page's Magazine. - 84. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - 85. Thecnological quarterley. - 86. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - 87. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Mun. Montecalvo Versiggia (Pavia) – 7 maggio ore 10 – Lav. ampliamento 2 aule scolastiche nel capoluogo L. 3674,28. Dep. L. 400: sp. L. 100.

Prov. Amministrazione Novara – 7 maggio ore 13 – Manutenzione 1903-11 della str. prov. Pallanza Gssola per Mergosso, compr. tra Goudotoce e Tuzzago e del tr. da Mergosso al ponte di Montefano Ann. L. 3120, dep. L 1400.

Prov. Amministrazione Novara – 7 maggio ore 13 – Manutenzione 1903-11 delle str. semiprovinciale Intra-Premeno, Intr. Mazzina e Pallanza Trobati; L. 3750, dep L. 1700.

Mun. Roma – 9 maggio ore 11 – Manutenz. dei segg. fabbr. per 8 anni: 1° Lavori di ogni specie per la manutenz. dei fabbr. o parte di fabbr. stabilim. e simili di proprietà o d'uso del Comune posti nei rioni I. Monti, VI Esquilino e nella zona del suburbio ed Agro Romano compreso fra la via Appia Nuova e la via Nomentana, esclusi i lavori di ogni specie per la manutenz. del Cimitero al Verano e le costruz. che si riferiscono al serviz. delle acque e strade. Annue L. 50 000. Dep. L. 5000. – 2° id. posti nei rioni II Trevi, III Colonna, IV Campomarzio e nella zona del suburbio ed Agro Romano compresa fra la via Nomentana e la riv. sin. del Tevere escluse le costruz. che si riferiscono al servizio delle acque e strade. Annue L. 45 000, dep. Lire 4500, sp. L. 1850. – 3° posti nei rioni: X Campitelli, XII Ripa e nella zona del suburbio ed Agro Romano compr. fra la riva sin. del Tevere e la via Appia Nuova e del teatro Argentina, escluse le costruzioni che si riferiscono al servizio delle acque e strade: annue L. 45 000, dep. L. 4500, sp. 1850.

Min. LL. PP. Catania R. Pref. Roma – 9 maggio ore 10 – Lav. e e prov. occorr. per la costruz. di quattro pennelli in muratura per l'imbonimento della spiaggia e del pontile di approdo sulla rada di Riposto in prov. di Catania Lire 114 500, Dep. L. 10 000, cauz. decimo ultimaz. lav. anni 2, doc. fino 1° maggio.

Mun. Saracena (Cosenza) – 9 maggio ore 10 – Costruz. nuovo cimitero L. 10 880,18. Dep. L. 1000 Tes, cauz. L. 1500.

Mun. Camerana (Cuneo) – 11 maggio ore 18 – Lav. di consolidam. e riadattam. della spalla destra del ponte in ferro sulla Bormida L. 8418,89. Dep. L. 600; cauzione L. 1000, ultimaz. lav. g. 60.

R. Prefettura Sassari – 11 maggio ore 10 – Lav. di costruz. con travata metallica del ponte sul Rio di Sinisala caduto in seguito alle alluvioni del 1. ottobre 1901 e per la sistemaz. degli accessi relativi nel tronco di Sordovaccosa Siniscola della str. naz. n. 75 L. 79 800. Dep. L. 4000; cauz. decimo; ultimazione lav. anni 2 docum. fino 4 maggio.

Intendenza di Finanza, Roma – 11 maggio, ore 10 – Lav. di ricarico con nuovi massi artificiali della scogliera di difesa delle mure Castellane di Nettuno: 1° lavori a misura, Fornitura di massi artificiali ciascuno del volume di un metro cubo costruiti in calcestruzzo sulla banchina di difesa delle mura Castellane di Nettuno o in altre località, trasportate e gettate in scogliera, compreso l'occorrente cassa forma; quantità 1000 per L. 21 000; 2° lavori a corpo; compensi div. per imp. di cantieri e prevenzione, danni di qualunque specie, anche di forza maggiore; manutenz. delle opere fino a collaudo e per tutti gli altri oneri, L. 21 500, Div. Lire 1500, sp. L. 500.

CONCORSI

—

1. Società degli Ingegneri ed Architetti Italiani. - Da uno dei soci è pervenuta alla Presidenza della Società la somma di L. 500 da destinare come premio al socio autore di **una memoria inedita** da pubblicarsi negli *Annali* sociali, possibilmente durante l'anno 1903.

La memoria deve riflettere, ed illustrare, nella parte di progetto ed in quella di esecuzione, con larghezza di elementi pratici, un'opera di notevole importanza eseguita di recente, od anche in corso di avanzata esecuzione in Italia, o all'estero, relativa a costruzioni idrauliche, stradali, ferroviarie, edilizie.

Il Consiglio direttivo, stabilisce le modalità del concorso, come appresso:

1. Le memorie dei concorrenti dovranno pervenire alla Segreteria della Società, o per consegna diretta alla Segreteria, o per mezzo postale con raccomandazione, non più tardi delle ore 12 meridiane del 31 ottobre 1903.

2. L'esame delle memorie presentato al concorso sarà fatto da apposita Commissione, che verrà nominata dal Consiglio direttivo. La Commissione aggiudicherà il premio alla migliore delle memorie presentate al concorso, e purchè questa ne sia ritenuta meritevole.

3. La Società si riserva il diritto di pubblicare quelle fra le memorie presentate al concorso che giudicherà meritevoli di pubblicazione, indipendentemente dal parere della predetta Commissione. Per la memoria premiata la pubblicazione è obbligatoria.

4. Gli autori delle memorie pubblicate conserveranno il diritto di proprietà dei loro lavori, che potranno essere ristampati anche dopo



la pubblicazione negli *Annali* della Società.

I manoscritti delle memorie non ammesse alla pubblicazione saranno restituiti agli autori.

2. Museo nazionale del Risorgimento Italiano in Torino. – Concorso per l'adattamento e la decorazione della grande aula della Mole Antonelliana. – Il Consiglio direttivo del Museo Nazionale del Risorgimento Italiano, volendo provvedere, al più degno e sollecito ordinamento della Mole Antonelliana, e prima d'ogni cosa all'adattamento ed alla decorazione della maggior aula destinata ad accogliere, come in un tempio, l'effigie del Gran Re e dei più valorosi cooperatori dell'unificazione italiana, ed essere ad un tempo luogo di pubbliche riunioni e di conferenze patriottiche, ha deliberato di bandire un concorso pubblico per il miglior progetto di adattamento e di decorazione della grande aula della mole Antonelliana, colle seguenti modalità e condizioni:

1° Su tre lati della grande sala delle conferenze saranno progettate gradinate a ferro di cavallo;

Una figura od un gruppo allegorico simboleggiante l'unificazione della Patria (e la statua di Re Vittorio Emanuele II) sarà collocata in fondo alla sala;

In prospetto di essa starà la tribuna del conferenziere;

Statue o busti dei più insigni cooperatori dell'unità italiana o statue simboliche potranno essere distribuite nell'interno della sala;

Sotto le colonne dell'ordine inferiore, le arcate attuali saranno chiuse con muro per costituire una galleria continua sui tre lati dell'edificio con ingressi dalla sala principale alle due estremità più vicine agli scaloni. Questa galleria è destinata al Museo del Risorgimento. Il piano

immediatamente sottoposto sarà occupato dalla biblioteca.

Nei progetti si dovrà, per la parte costruttiva, indicare i particolari studiati coll'intento di non compromettere in nessun modo la stabilità della fabbrica; per la decorazione delle volte, pareti, vetrate, ecc., sviluppare quei concetti che, accordandosi colla grandezza dell'edificio, valgano a caratterizzare la sua alta destinazione, concorrendo coll'arte ad un tributo durevole di riconoscenza verso i magnanimi estinti attestando le gloriose loro imprese.

2° I progetti saranno corredati di piante ad 1/100, di alzati nella scala di 1/50, atti a dare idea precisa del concetto generale e di particolari ad 1/10 per le decorazioni.

3° I concorrenti devono presentare i loro progetti, chiusi e suggellati e contraddistinti soltanto da un motto, alla Segreteria del Museo entro 120 giorni dalla pubblicazione del concorso, (cioè dal 15 aprile 1908) e una busta parimenti chiusa e suggellata con il nome dell'autore.

4° Il Consiglio direttivo del Museo, assistito da una commissione tecnica, deciderà sul concorso, e procederà all'apertura unicamente delle buste che si riferiranno ai progetti premiati che col pagamento del premio diverranno di sua proprietà.

5° I tre migliori progetti saranno premiati: il primo con un premio di L. 5000; il secondo con un premio di L. 3000; il terzo con un premio di L. 2000.

6° La somma complessiva alla quale possono ammontare le spese di adattamento e di decorazione generale non deve superare le L. 300 mila.

7° Il Consiglio direttivo ha facoltà di eseguire senza altro compenso, quello dei progetti premiati che crederà più conveniente, ripartendone anche l'esecuzione in varie epoche, oppure di non eseguirne alcuno.

Roma, 10 maggio 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 19.

La sede sociale aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali, dalle 9 alle 14 nei festivi.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del " Bollettino „

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **Moisè Ascoli**, *presidente*, ing. **Lorenzo Allievi**, ing. **Luigi Belloc**, ing. **Paolo E. De-Sanctis**, ing. **Ugo Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **Domenico Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **Riccardo Colombo**, ing. **Gustavo Giovannoni**, dottor **Riccardo Manzetti**, ing. **Alessandro Susinno**, ing. **Sibaldo Ziino**, *redattori*.

Il " Bollettino „ pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.).

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — La conferenza Marconi sulla telegrafia senza fili — I restauri dei monumenti e il recente Congresso Storico — Come lavora Uncle Sam.
Rivista di libri. — Ing. Effren Magrini - *Infortuni sul lavoro. Mezzi tecnici per prevenirli.* — Milano U. Hoepli ed., 1903.
Rivista delle riviste.
Costruzioni in cemento armato e speciali - Note sul « béton fretté » (*continuazione*).
Costruzioni stradali e ferroviarie - La velocità dei treni americani confrontata con quella dei treni europei.
Ingegneria sanitaria - Programmi di sanatori.
Macchine e motori - Le ruote idrauliche tangenziali « Turbine Pelton » — Turbine ad altissima caduta.
Tecnologia ed industria - Macchinario per mattonelle di carbone.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Giurisprudenza tecnica.
Notizie varie.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. –. **2** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Mon. delle Strade ferr. – **24.** Mon. tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. agricola industriale. – **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio. – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rendiconti dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40.** Annales de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Revista de Constr. y Agrimensura. – **44.** Revista tecnologico-industrial. – **45.** Annales des ponts et chaussées. – **46.** Annales des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemin de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. tecnique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment. – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (London). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82.** Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

—

Direz. Genio Milit. Milano – 16 maggio, ore 10 – Sistemaz. di una latrina nella Caserma Principe Eugenio di Savoia in Milano L. 2700 Dep. L. 300; ultimaz. lav. 60; docum. fino 12 maggio.

Min. LL. PP. Cuneo, R. Prefettura Roma – 16 maggio, ore 10 – Opere occorr. per la manutenz. del tronco della strad. naz. n. 33 dal Piemonte ad Oneglia comp. fra l'uscita dell'abitato di Mondovì e la metà del ponte sul Tanaro presso Nava conf. con Porto Maurizio di *m* 68 080, escluse le traverse di Mondovì, S. Michele Lesegno, Cava Garessio ed Ormea della lungh. di *m* 2 749,20 e per conserv. le opere d'arte che lo corredano, durante il sessennio 1903-09. L. 248 244,84 Dep. L. 12 000 Tes.; cauz. metà ann. Cassa D. e P.

Min. LL. PP. Torino, R. Pref. Roma – 18 maggio, ore 10 – Opere occorr. per la manutenz. del tr. della str. naz. n. 27, Torino Casale, da Torino al confine con la pr. di Alessandria, di *m* 38 260, escluse le traverse di Torino S. Mauro e Gassino di *m* 3025 e per conserv. le opere d'arte che lo corred. durante il sessennio 1903-09. L 198 000. Dep. L. 5000 Tes.; cauz. metà canone ann. Cassa D. e P.

Deputaz. provin. Avellino – 19 maggio, ore 11 – Manutenz. della str. prov. Melfi, tronco tra la naz. delle Puglie al sito detto Puntecola, alla miliaria 38, escluse le traverse interne agli abit. di Atripalda San Polito Ultra e Parodise, di *m* 15 450. ann. L. 6180, dep. L. 500.

R. Prefettura Padova – 20 maggio, ore 10 – Lav. urg. difesa pont. con annegamento di materiali artefatti e sasso in destra Bacchiglione alla fronte Zannetti in contr.

di Saccolongo L. 7750, Dep. Lire 400, sp. L. 400; cauz. decimo.

Min. LL. PP. Catanzaro, R. Pref. Roma – 20 maggio, ore 10 – Lav. occorr. per la costruz. e manutenz. fino all'epoca stabilita sul Capitolato del 1° tr. della deviaz. della str. naz. n. 65, comp. fra il Passo di Monterosso e l'abit. omonimo, di *m* 6051,63 in prov. di Catanzaro, L. 303 000, Dep. L. 15 000, Tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. anni 2.

Mun. Torino – 22 maggio, ore 11 – Costruz. di un fabbr. ad uso di lavatoio pubbl. in Borgo S. Secondo, via Legnano, L. 15 000, Dep. L. 1500; cauz. decimo sp. L. 500, ultimaz. lav. mesi 6.

Min. LL. PP. Vicenza, R. Pref. Roma – 25 maggio, ore 10 - Lav. occorr. per la manutenz. del tr. della str. naz. n. 10 Bassano Primolano, comp. fra il termine del selciato delle Grazie in Bassano ed il conf. austro ungarico sopra Primolano di *m* 30 873,90, escluse le traverse di Bassano e del forte di sbarramenti al Tombione di *m* 647 50, e per conserv. le opere d'arte che lo corredano durante il sessennio 1903-09. L. 114 167,19, Dep. Lire. 7000, Tes. cauz. metà canone annuo, docum. fino 16 maggio.

Mun. LL. PP. Belluno, R. Pref. Roma – 28 maggio, ore 10 – Opere occorr. per la manutenz. del tr. della str. naz. Bellunese n. 8 diramaz. Aten Pontel. comp. fra l'abitanti di Aten ed il conf. austro ungarico al Pontet di *m* 15 863, escluse le traverse di Aten (*m*. 287) e di Fonsali (*m* 726) di *m* 963, e per la conservaz. delle opere d'arte che lo corred., durante il sessennio 1903-09. L. 183 700, Dep. L. 2000, cauz. metà canone ann. docum. fino 16 maggio.

Min. LL. PP. Porto Maurizio, R. Pref. Roma – 29 maggio ore 10 – Opere occ. per la manutenz. del

tronco della str. naz. n. 38, dal Piemonte, ad Oneglia di *m*. 45 491, escluse le traverse di Pieve di Teco e di Oneglia di *m* 848 e per conservare le opere d'arte che la corredano durante il sessennio 1903-09. L. 128 483,60, dep. L. 5500, tes. cauz. metà canone annuo Cassa D.P. doc. fino 20 maggio.

Min. LL. PP. Venezia, R. Pref. Roma – 30 maggio, ore 10 – Lav. occorr. per la manutenz. dell'argine di conterminaz. lagunare dei arginamenti capisaldi, idrometri, magazzini idraulici, caselli di vigilanza ed altri manufatti idraulico portuali esistenti nel Porto Laguna di Venezia, durante il sessennio 1903–09. L. 126 000, dep. L. 7000, tes. cauz. metà canone annuo Cassa D. P. doc. fino 22 maggio.

Min. LL. PP. Potenza R. Pref. Roma – 1° giugno, ore 10 – Lav. occorr. per la costruz. della variante succursale fra gli abitati di Gorgoglione e Cirigliano, lungo il tr. fra la traversa Ascinello e l'innesto con la provinc. n. 209 della str. naz. Valle d'Agri n. 58, in prov. di Potenza di *m* 8130. Lire 814 984,84, dep. L. 16 000, tes. cauz. decimo Cassa D. P. ultimaz. lav. anni 3, doc. fino 22 maggio.

Mun. Sampierdarena (Genova) – 20 maggio, ore 10 – Costruz. fabbr. scolast. in tre lotti: 1° in via S. Antonio a levante pal. Galeazzo Alessi, L. 180 000, dep. L. 6000 tes., cauz. L. 15 000 Cassa D. e P.; 2° nella stessa via a ponente fabbr. stesso L. 180 000, dep. L. 6000, cauz. L. 15 000, ultimaz. lav mesi 10; 3° nel giardino pubbl. a S. Martino, L. 380 000, dep. L. 12 000 cauz. L. 300 000, ultimaz. lav. mesi 12, doc. fino al 16 maggio.

—

CONCORSI

1. Il municipio di Genova ha aperto un concorso pel conferimento di otto assegni di L. 500 ciascuno ad otto artisti, due per classe cioè: **di pittura, di scultura, di architettura e di ornato** che abbiano date luminose prove d'ingegno e capacità, per abilitarli a recarsi a visitare e studiare le condizioni dell'arte moderna nell'Esposizione artistica internazionale che si aprirà prossimamente in Venezia nonchè le opere dei grandi maestri che si trovano in quella città.

2. *Min. Istruz. Pubblica.* – Concorso per **professore ordinario** alla cattedra di geometria descrittiva nella R. università di Padova – Scade 15 giugno 1903.

3. *Ampudola* (Ascoli Piceno) – È aperto il concorso al posto di **ingegnere** o **perito agrimensore** con l'incarico di dirigere la luce elettrica. Stipendio L. 1600 ed incerti. – Scade 16 maggio.

4. Museo nazionale del Risorgimento Italiano in Torino. – Concorso per l'adattamento e la decorazione della grande aula della Mole Antonelliana. – Il Consiglio direttivo del Museo Nazionale del Risorgimento Italiano, volendo provvedere, al più degno e sollecito ordinamento della Mole Antonelliana, e prima d'ogni cosa all'adattamento ed alla decorazione della maggior aula destinata ad accogliere, come in un tempio, l'effigie del Gran Re e dei più valorosi cooperatori dell'unificazione italiana, ed essere ad un tempo luogo di pubbliche riunioni e di conferenze patriottiche, ha deliberato di bandire un concorso pubblico per il miglior progetto di adattamento e di decorazione della grande aula della mole Antonelliana, colle seguenti modalità e condizioni:

1° Su tre lati della grande sala delle conferenze saranno progettate gradinate a ferro di cavallo;

Una figura od un gruppo allegorico simboleggiante l'unificazione della Patria (e la statua di Re Vittorio Emanuele II) sarà collocata in fondo alla sala;

In prospetto di essa starà la tribuna del conferenziere;

Statue o busti dei più insigni coo-

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino*, presso l'Amministrazione del *Bollettino*, nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

peratori dell'unità italiana o statue simboliche potranno essere distribuite nell'interno della sala;

Sotto le colonne dell'ordine inferiore, le arcate attuali saranno chiuse con muro per costituire una galleria continua sui tre lati dell'edificio con ingressi dalla sala principale alle due estremità più vicine agli scaloni. Questa galleria è destinata al Museo del Risorgimento. Il piano immediatamente sottoposto sarà occupato dalla biblioteca.

Nei progetti si dovrà, per la parte costruttiva, indicare i particolari studiati coll'intento di non compromettere in nessun modo la stabilità della fabbrica; per la decorazione delle volte, pareti, vetrate, ecc., sviluppare quei concetti che, accordandosi colla grandezza dell'edificio, valgano a caratterizzare la sua alta destinazione, concorrendo coll'arte ad un tributo durevole di riconoscenza verso i magnanimi estinti attestando le gloriose loro imprese.

2° I progetti saranno corredati di piante ad 1/100, di alzati nella scala di 1/50, atti a dare idea precisa del concetto generale e di particolari ad 1/10 per le decorazioni.

3° I concorrenti devono presentare i loro progetti, chiusi e suggellati e contraddistinti soltanto da un motto, alla Segreteria del Museo entro 120 giorni dalla pubblicazione del concorso, (cioè dal 15 aprile 1903) e una busta parimenti chiusa e suggellata con il nome dell'autore.

4° Il Consiglio direttivo del Museo, assistito da una commissione tecnica, deciderà sul concorso, e procederà all'apertura unicamente delle buste che si riferiranno ai progetti premiati che col pagamento del premio diverranno di sua proprietà.

5° I tre migliori progetti saranno premiati: il primo con un premio di L. 5000; il secondo con un premio di L. 3000; il terzo con un premio di L. 2000.

6° La somma complessiva alla quale possono ammontare le spese di adattamento e di decorazione generale non deve superare le L. 300 mila.

7° Il Consiglio direttivo ha facoltà di eseguire senza altro compenso, quello dei progetti premiati che crederà più conveniente, ripartendone anche l'esecuzione in varie epoche, oppure di non eseguirne alcuno.

Roma, 17 maggio 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 20.

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali,
dalle 9 alle 11 nei festivi.

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Conto corrente
con la posta

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI

per l' Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del " Bollettino ".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI

Dott. prof. **Moisè Ascoli**, *presidente*, ing. **Lorenzo Allievi**, ing. **Luigi Belloc**, ing **Paolo E. De-Sanctis**, ing. **Ugo Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE

Ing. prof. **Domenico Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **Riccardo Colombo**, ing. **Gustavo Giovannoni**, dottor **Riccardo Manzetti**, ing. **Alessandro Susinno**, ing. **Sibaldo Ziino**, *redattori*.

Il " Bollettino " pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI

Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.

Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.

Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che possiedono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.).

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — L'esercizio della nostra rete ferroviaria (*continuazione e fine*) — Sugli assi ferroviari cavi ottenuti mediante pressione.

Rivista di libri. — G. Vacchelli - *Costruzioni in calcestruzzo e in cemento armato* - U. Hoepli, 1903.

Rivista delle riviste.

Architettura e belle arti - Il palazzo del principe Eugenio Beauharnais, ora palazzo dell'ambasciata tedesca in Parigi — Sull'architettura moderna dell'Egitto.

Fisica tecnica - La liquefazione dell'idrogeno.

Ingegneria sanitaria - La proibizione del bianco di piombo in Francia.

Macchine e motori - Cambiamento di velocità per bicicletta, sistema Roullot.

Tecnologia ed industria - Preparazione industriale dell'ossigeno — Il separatore Mazza.

Varia - Il disegnatore universale.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

Comunicazioni ai soci. — Annuncio di decesso.

In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. –. **2** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16.** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Mon. delle Strade ferr. – **24.** Mon. tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. agricola industriale. – **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico–legale. - **38.** Rendiconti dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40.** Annales de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Revista de Constr. y Agrimensura. – **44.** Revista tecnologico–industrial. – **45.** Annales des ponts et chaussées. – **46.** Annales des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemin de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction.– **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (London). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New–York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82.** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Deputaz. prov. Genova – 23 maggio, ore 15 – Opere occorr. per la costruz. del tronco di strada prov. n. 9, compr. tra Murialdo, fraz. Piano e Murialdo, fraz. Valle di *m* 4 149,95 e per la sistemaz. di un tratto di str. comun. oblig. compr. fra le sez. 1 e 18, nonchè per la manutenz. di tutte le opere stesse fino alla collaudaz. L. 320 000, delle quali L. 292 604,63 per lav. a corpo L. 19 932,87 per lav. in economia e L. 27 395,37 per lavori a misura. Dep. L. 10 000, cauz. decimo.

R. Prefettura Caltanisetta – 24 maggio, ore 10 – Manutenz. sessennale del tronco della str. naz. n. 73, compr. fra l' abit. di piazza Armerina e l' innesto con la naz. n. 74. L. 98 494,74, dep. L. 4 200, cauz. metà canone annuo.

Mun. Cittadella (Padova) – 27 maggio, ore 10 – Lavori ampliam. e sistemazione cimitero comunale, L. 95 508,68, dep. L. 2000, cauz. L. 5000, docum. fino al giorno prima dell'asta.

Min. LL. PP. (Roma) R. Prefettura (Reggio Emilia) – 23 maggio, ore 10 – Lav. di sistemaz. imbiancam. e rimessa di scarpata int. con difesa front. all'argine destro del Crostolo alle fronti Nosari d'Holtz in com. di Guastalla Lire 72 400.

Sotto Direz. Genio Milit. Catanzaro – 22 maggio ore 10 – Lav. di ordinam. mantenim. e miglioram. da eseguirsi negli immobili ad uso milit. in Monteleone, durante gli anni 1903-06. L. 15 000. Dep. Lire 1500.

Sotto Direz. Genio Milit. Catanzaro – 22 maggio ore 11 – Lav. vari di miglioram. nell'osped. milit. di Catanzaro L. 6000. Dep. L. 600 ultimaz. lag. g. 120.

Sezione genio milit. (Caserta) Capua – 25 maggio ore 16 – Opere

occorr. per la costruzione di una scogliera a difesa d'un tratto di sponda sin. del Volturno presso Capua L. 14 000. Dep. L. 1400; ultimaz. lav. g. 160; docum. fino 28 maggio.

R. Prefettura Firenze - 30 maggio ore 10 - Lav. di sistemaz. del tratto di str. in corrispond. del passaggio provvis. fra i *Km* 3435 da Pistoia, nelle località dette Moline di Tistino, e Fogna Tonda, lungo la Lima, della naz. n. 40. Lire 10 599,81 Dep. L. 1000, cauz. decimo, ultimaz. lav. mesi 4; docum. fino 22 maggio.

Min. LL. PP. Roma; *R. Prefettura Girgenti* - 6 giugno ore 10 - Opere occorr. per la manutenz. del tr. della str. naz. n. 69 da Palermo a Girgenti, compr. fra la Sella Contuberna e l'estremo destro del parapetto del ponte sul « Platani » di *m* 38 287,30 escl. le trav. di San Stefano, Quisquina, Bivona, Alessandria della Rocca e Cianciana di *m* 1922,70 e per conserv. le opere d'arte che lo corredano, durante il sessennio 1908-09 L. 276 000. Dep. L. 9000; cauz. metà canone annuo documenti fino 29 maggio.

Min. LL. PP, Roma; *R. Prefettura Foggia* - 9 giugno ore 19 - Opere occorr. per la costruz. del nuovo canale Ofantino per la bonifica del lago di Salpi, il nuovo canale di presa, la costruz. di un casello di guardia, di tutte le opere murarie delle opere d'arte, dei ponti in legname e degli argini circondari, della nuova vasca di colmata, col relat. sfioratore, nonchè per la fornit. la posa in opera e la manutenz. fino al collaudo delle travate metalliche, delle paratoie e dei relativi apparecchi di manovra, necess. nell'esecuz. delle opere d'arte comprese nel detto canale di derivazione. L. 1 028 000, di cui Lire 918 000 pel canale ed opere access.

e L. 110 000 per i lavori metall. Dep. L. 80 000, Tes. Cauz. decimo Cassa D. P. ultimaz. lav. anni 4, docum. fino 80 maggio.

CONCORSI

1. La Direzione dell'**Associazione cooperativa di credito in Gorizia** intende erigere sul suo fondo sito in Corso Giuseppe Verdi rimpetto al Giardino pubblico due fabbricati; uno prospettante la detta via e per uso di quartieri d'affitto, l'altro, internamente, per uso uffici della Banca stessa.

Per relizzare queste opere si fissa preventivamente un' importo di Corone 150 000 il quale non è da sorpassare. Per ottenere dei progetti di massima corrispondenti si bandisce un pubblico Concorso. Gli allegati necessari, cioè il presente avviso di concorso, una situazione del fondo in scala 1:500, come pure il programma dettagliato per l'esecuzione dei progetti saranno forniti gratuitamente ai concorrenti dietro loro richiesta. I progetti saranno segreti cioè presentati con un motto da trascriversi in tutti gli allegati del progetto.

Il nome del concorrente sarà messo in una busta sugellata sulla quale sara ripetuto il motto.

I progetti saranno da mandarsi all'Associazione cooperativa di credito (Gorizia, Piazza Grande) entro il 15 luglio 1903, ore 12.

Arrivando i progetti con la posta si prenderà in considerazione il momento cui avverrà la consegna da parte dell'ufficio postale. Progetti arrivati in ritardo non verranno presi in considerazione. I progetti devono corrispondere al programma e contenere in ispecie:

1. Piante, spaccati e facciate dei fabbricati in scala 1:200, non-

chè un lembo di facciata d'ambidue i fabbricati in scala 1:50.

2. Il piano di situazione in scala 1:500.

3. Un elenco contenente le superfici utilizzabili in tutti i piani, la quadratura della superficie del fabbricato e la cubatura dei due fabbricati (compresi i muri) dal pavimenti dei locali sotterranea al cornicione.

4. Una minuta relazione del progetto.

Si stabiliscono due premi: l'uno di corone 1000 (mille), l'altro di corone 500 (cinquecento).

Quattordici giorni dopo l'aggiudicazione primi questi verranno pagati dalla cassa dell'Associazione cooperativa di Credito in Gorizia.

Il risultato del presente concorso si pubblicherà a mezzo della pubblica stampa.

I progetti premiati passano in proprietà della Direzione, la quale si riserva il diritto di non eseguire eventualmente il progetto scelto, ma di trattare anche con qualsiasi altro progettante per la compilazione del progetto di dettaglio, come per l'esecuzione dell'opera.

La Direzione si riserva pure il diritto di acquistare eventualmente anche progetti non premiati.

Gli autori potranno ritirare i loro progetti senza farsi conoscere indicando solamente il motto del relativo progetto.

Ulteriori schiarimenti si potranno avere alla sede della Associaciazione Cooperativa di Credito in Gorizia e anche presso la nostra Società dove è visibile la Pianta dell'area dove dovranno sorgere gli edifici.

2. Società degli Ingegneri ed Architetti Italiani. – Da uno dei soci è pervenuta alla Presidenza

della Società la somma di L. 500 da destinare come premio al socio autore di **una memoria inedita** da pubblicarsi negli *Annali* sociali, possibilmente durante l'anno 1903.

La memoria deve riflettere, ed illustrare, nella parte di progetto ed in quella di esecuzione, con larghezza di elementi pratici, un'opera di notevole importanza eseguita di recente, od anche in corso di avanzata esecuzione in Italia, o all'estero, relativa a costruzioni idrauliche, stradali, ferroviarie, edilizie.

Il Consiglio direttivo, stabilisce le modalità del concorso, come appresso:

1. Le memorie dei concorrenti dovranno pervenire alla Segreteria della Società, o per consegna diretta alla Segreteria, o per mezzo postale con raccomandazione, non più tardi delle ore 12 meridiane del 31 ottobre 1903.

2. L'esame delle memorie presentato al concorso sarà fatto da apposita Commissione, che verrà nominata dal Consiglio direttivo. La Commissione aggiudicherà il premio alla migliore delle memorie presentate al concorso, e purchè questa ne sia ritenuta meritevole.

3. La Società si riserva il diritto di pubblicare quelle fra le memorie presentate al concorso che giudicherà meritevoli di pubblicazione, indipendentemente dal parere della predetta Commissione. Per la memoria premiata la pubblicazione è obbligatoria.

4. Gli autori delle memorie pubblicate conserveranno il diritto di proprietà dei loro lavori, che potranno essere ristampati anche dopo la pubblicazione negli *Annali* della Società.

I manoscritti delle memorie non ammesse alla pubblicazione saranno restituiti agli autori.

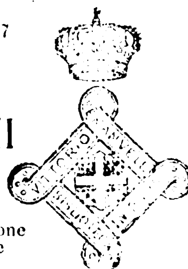
La sede sociale è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali, dalle 9 alle 11 nei festivi.

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **Moisè Ascoli**, *presidente*, ing. **Lorenzo Allievi**, ing. **Luigi Belloc**, ing. **Paolo E. De-Sanctis**, ing. **Ugo Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **Domenico Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **Riccardo Colombo**, ing. **Gustavo Giovannoni**, dottor **Riccardo Manzetti**, ing. **Alessandro Susinno**, ing. **Sibaldo Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, ½ pag. L. 13, ⅓ pag. L. 10, ¼ pag. L. 7, ⅛ pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.).

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Sulla produzione di raggi di forza elettrica a polarizzazione circolare o elittica — Ponte Mirabeau sulla Senna — Il congresso internazionale d'agricoltura in Roma.

Rivista delle riviste.
Costruzioni civili - Di un caso frequente di lesioni nei fabbricati in Bari.
Costruzioni idrauliche - I porti principali del Nord e dell'Est in Francia.
Fisica tecnica - Le fiamme cantanti.
Ingegneria sanitaria - Sui piani regolatori.
Macchine e motori - Intorno alle corrosioni dei generatori di vapore.
Metallurgia, miniere e cave - Produzione di acciaio agli Stati Uniti nel 1902.
Tecnologia ed industria - L'uso dei distruttori dei rifiuti cittadini negli impianti di forza motrice.

Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Atti della Società.
Comunicazioni ai soci. — Nuovi soci ammessi con decorrenza 1° maggio 1903 — Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. –. **2** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3**. Atti del Regio Istituto Veneto. – **4**. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5**. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6**. Boll. di notizie agrarie. – **7**. Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8**. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9**. Boll. della Soc. geografica. – **10**. Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11**. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12**. Edilizia moderna. – **13**. Elettricista. – **14**. Elettricità. – **15**. Giorn. del Genio Civile. – **16**. Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17**. Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18**. Gaz. – **19**. Industria. – **20**. Ingegneria civile e arti industriali. – **21**. Ingegneria moderna. – **22**. Ingegnere igienista. – **23**. Mon. delle Strade ferr. – **24**. Mon. tecnico. - **25**. Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26**. Nuovo cimento. - **27**. Politecnico. – **28**. Rassegna mineraria. – **29**. Riv. agricola romana. – **30**. Riv. agricola industriale. – **31**. Riv. d'Artiglieria e Genio. – **32**. Riv. geografica italiana. – **33**. Riv. d'igiene e di sanità. – **34**. Riv. marittima. – **35**. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **36**. Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. - **38**. Rendiconti dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39**. Strade. – **40** Annales de la Soc. cientifica argentina. – **41**. Construçao Moderna. – **42**. Ingenieria. – **43**. Revista de Constr. y Agrimensura. – **44**. Revista tecnologico-industrial. – **45**. Annales des ponts et chaussées. – **46**. Annales des travaux pubblique de la Belgique. – **47**. Bull. de l'association des Arch. français. – **48**. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemin de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50**. Bull. tecnique de la Suisse Romande. – **51**. Ciment – **52**. Éclairage électrique. – **53**. Émulation. - **54**. Génie Civil. - **55**. Loire navigable. – **56**. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57**. Nouvelles Annales de la Construction. – **58**. Revue de la legislation des mines. – **59**. Revue internationale de la navigation interieure. – **60**. Allgemeine Bauzeituug. – **61**. Centralblatt der Bauverwaltung. - **62**. Elektrotechnische Zft. – **63**. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64**. Praktische Maschinen Constructeur. - **65**. Schweizerische Bauzeitung. – **66**. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67**. Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68**. Zft. fur Bauwesen. – **69**. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70**. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71**. Builder. – **72**. Compressed Air. – **73**. Electrical World. – **74**. Electrician. – **75**. Engineer (London). – **76**. Engineering (Cheveland). – **77**. Engineering (London). – **78**. Engineering Record (New-York). – **79**. Engineering Magazine. – **80**. Engineering News. - **81**. Journal of the Franklin Institute. – **82**. Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. – **83**. Page's Magazine. – **84**. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85**. Thecnological quarterley. – **86**. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87**. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Deputaz. Provinciale Bari – 28 maggio, ore 11 - Manutenz. della str. provinc. da Spinazzola per Minerrino alla Mediterr. di *m* 28 466,90, per 5 anni. Ann. L. 17 801. di cui L. 16 921 per i lavori a corpo e L. 880 per quelli a misura, oltre il salario a 9 cantonieri fissi a carico della Provincia. Dep. L. 5000, cauz. pari ann. canone.

Amministr. Provinc. Campobasso – 29 maggio, ore 11 - Lav. di consolidam. riparaz. e sistemazione gener. str. provinc. n. 71 dalla comun. Petrella all'abit. di Castellino. L. 126 956,30, dep. L. 4500. Tes. cauz. decimo, sp. L. 1950; ultimaz. lav. 18 mesi.

Amministr. Provinc. Caserta – 30 maggio, ore 11 – Manutenim. della str. provinciale Sferracavalli dalla staz. ferrov. di Cassino alla città di Sora, di *m* 40 700, escluse le traverse interne nell'abit. di Atino e Cassino, per un quinquennio ann. L. 17 847,25 di cui L. 1760 per lavori a corpo e L. 6 482,25 per lavori a misura nonchè L. 1245 a disposiz. dell'Ammin. per remissione di danni straord. e L. 3360 pel salario a 7 cant. Dep L. 1500, cauz. L. 3500.

Moggio Udinese (*Udine*) – 30 maggio, ore 10 – Costruz. di un edificio ad uso scuole ed uffici in Moggio. L. 59 961,32, dep. L. 3000.

Intend. di finanza Como – 30 maggio, ore 10 – Lav. di collegaz. del fabbr. demaniale sede dell'ufficio del registro, colla piccola casa attigua, e sopraelevazione sui due febbr. di un 2° piano. L. 19,900, Cauz. L. 1000.

Rigolato (*Udine*) – 1° giugno, ore 9 – Costruz. dell'edif. scolastico pel com. di Rigolato. L. 20 044,64, dep. L. 2004, sp. L. 1000.

Min. LL. PP. Roma R. Pref.

Teramo – 4 giugno, ore 10 – Lav. occorr. per la costruz. del 2° tratto del 3° tronco della str. prov. di 1ª serie n. 16 da Forca di Penne alla prov. Teramo Chieti, compr. fra il piano della Cona ed il conf. della prov. di Teramo sul brecciaio di Pietra Fracida, presso Forca di Penne di *m* 2735,04. L. 173 032,85 dep. L. 10 000, tes. cauz. decimo Cassa D. P. ultimazione lavori anni 2.

Min. LL. PP. Lecce R. Pref. Roma – 5 giugno, ore 10 – Opere di terra e murat. occorr. per la bonifica della 2ª zona (S. Cataldo Torre Chianca) dei terreni paludosi compresi fra Torre Sinibalda e Torre Specchia Ruggieri in prov. di Lecce. L. 526 764,80, dep. Lire 25 000, cauz. decimo, ultimaz. lav. anni 2, docum. fino 27 maggio.

R. Pref. Potenza – 8 giugno, ore 10 – Lav. di bonifica dei laghetti di Calciano e Caraguso mediante emissari e parziali colmate. Lire 20 618,44, dep. L. 1000, cauz. decimo, ultimaz. lav. mesi 15, docum. fino 29 maggio.

CONCORSI

1. *R. Acc. Romana di Belle Arti denominata di S. Luca.* Concorso Poletti in architettura, che verrà giudicato nel dicembre 1903. Sono ammessi i giovani italiani di età compresa fra 18 e 28 anni che non godano di qualsiasi altra pensione annua superiore a L. 500. Tema per il concorso: **Ospizio per mille ufficiali militari invalidi** da costruirsi presso la cinta di una città popolosa e di molta importanza artistica, sopra un'area triangolare equilatera dell'estensione di due ettari, confinante con tre larghe strade alberate. La costruzione dell'edificio sarà informata ai più moderni sistemi costruttivi, riconosciuti accet-

tabili anche sotto l'aspetto della spesa e conforme alle buone regole dell'igiene, nonchè alle misure di sicurezza specie contro gl'incendi.

Il candidato dovrà presentare: 1° la pianta generale dello stabilimento nella scala di 1,500; 2° piante, prospetti e sezioni dell'edificio nella scala di 1,100; 3° alcuni particolari costruttivi e decorativi in scala conveniente; 4° uno schizzo prospettico dello stabilimento; 5° una relazione giustificativa e illustrativa dell'opera progettata nei riguardi altresì della costruzione e dell'igiene.

Al vincitore del concorso sarà conferita una pensione di L. 100 mensili per un quadriennio. Sarà inoltre assegnato un premio di Lire 500 a chi per merito sia riconosciuto *proxime accedens* al pensionato.

I concorrenti dovranno già aver frequentato in uno degli istituti o delle accademie del regno le lezioni di architettura teorica e pratica, almeno per due anni.

Le opere di architettura presentate al concorso dovranno consegnarsi al segretario dell'Accademia via Bonella n. 44, Roma, dalle 9 alle 12 del giorno 10 dicembre 1903. Nei giorni 12 e 13 dello stesso mese i giovani ammessi al concorso verranno sottoposti a prove estemporanee per lo svolgimento sotto sorveglianza di temi architettonici per le quali è fissato lo spazio di 6 ore, dalle 9 alle 15.

2. *Milano Amministrazione Provinciale.* Sono aperti due concorsi per titoli ed esami, l'uno ad un posto di **ingegnere industriale** presso l'ufficio tecnico provinciale, collo stipendio iniziale di L. 3500, aumentabile di L. 500 ogni 5 anni fino a raggiungere la cifra massima di L. 5000; il secondo ad un posto di **ingegnere di sezione**,

collo stipendio di L. 2600, aumentabile di due ventesimi. Documenti alla deputazione provinciale.

Scade 30 maggio.

3. *Abbiategrasso* (*Milano*). Concorso al posto d'**Ingegnere** con l'annuo assegno di L. 1200. Per schiarimenti rivolgersi alla Segreteria comunale. Scade 10 giugno.

4. Società degli Ingegneri ed Architetti Italiani. – Da uno dei soci è pervenuta alla Presidenza della Società la somma di L. 500 da destinare come premio al socio autore di **una memoria inedita** da pubblicarsi negli *Annali* sociali, possibilmente durante l'anno 1903.

La memoria deve riflettere, ed illustrare, nella parte di progetto ed in quella di esecuzione, con larghezza di elementi pratici, un'opera di notevole importanza eseguita di recente, od anche in corso di avanzata esecuzione in Italia, o all'estero, relativa a costruzioni idrauliche, stradali, ferroviarie, edilizie.

Il Consiglio direttivo, stabilisce le modalità del concorso, come appresso:

1. Le memorie dei concorrenti dovranno pervenire alla Segreteria della Società, o per consegna diretta alla Segreteria, o per mezzo postale con raccomandazione, non più tardi delle ore 12 meridiane del 31 ottobre 1903.

2. L'esame delle memorie presentato al concorso sarà fatto da apposita Commissione, che verrà nominata dal Consiglio direttivo. La Commissione aggiudicherà il premio alla migliore delle memorie presentate al concorso, e purchè questa ne sia ritenuta meritevole.

3. La Società si riserva il diritto di pubblicare quelle fra le memorie presentate al concorso che giudicherà meritevoli di pubblicazione, indipendentemente dal parere della

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino*, presso l'Amministrazione del *Bollettino*, nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

predetta Commissione. Per la memoria premiata la pubblicazione è obbligatoria.

4. Gli autori delle memorie pubblicate conserveranno il diritto di proprietà dei loro lavori, che potranno essere ristampati anche dopo la pubblicazione negli *Annali* della Società.

I manoscritti delle memorie non ammesse alla pubblicazione saranno restituiti agli autori.

—

Roma, 31 maggio 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 22.

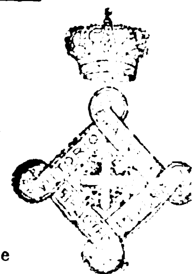
La sede sociale è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali, dalle 9 alle 11 nei festivi.

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI



Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **Moisè Ascoli**, *presidente*, ing. **Lorenzo Allievi**, ing. **Luigi Belloc**, ing **Paolo E. De-Sanctis**, ing. **Ugo Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **Domenico Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **Riccardo Colombo**, ing. **Gustavo Giovannoni**, dottor **Riccardo Manzetti**, ing. **Alessandro Susinno**, ing. **Sibaldo Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.).

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Dell'importanza dei bacini imbriferi sui corsi d'acqua — Porte di Blère sullo Cher — L'economia dei trasporti in America e la capacità dei carri ferroviari.
Rivista delle riviste.
Architettura e belle arti - I resti d'un campo romano in Lambessa.
Costruzioni idrauliche - I porti principali del Nord e dell'Ovest della Francia — Le porte delle chiuse (*continuazione e fine*).
Ingegneria sanitaria - È una necessità la disposizione decentrata degli ospedali?
Macchine e motori - Le turbine a vapore Curtis - Impiego del carburo di silicio - Accensione elettrica dei motori a gas ad esplosione.
Metallurgia, miniere e cave - Getti d'acciaio dolce ricotto.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Giurisprudenza tecnica.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. -. **2** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. - **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. - **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. - **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - **9.** Boll. della Soc. geografica. - **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - **12.** Edilizia moderna. - **13.** Elettricista. - **14.** Elettricità. - **15.** Giorn. del Genio Civile. - **16.** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. - **18.** Gaz. - **19.** Industria. - **20.** Ingegneria civile e arti industriali. - **21.** Ingegneria moderna. - **22.** Ingegnere igienista. - **23.** Mon. delle Strade ferr. - **24.** Mon. tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. - **26.** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. - **28.** Rassegna mineraria. - **29.** Riv. agricola romana. - **30.** Riv. agricola industriale. - **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio. - **32.** Riv. geografica italiana. - **33.** Riv. d'igiene e di sanità. - **34.** Riv. marittima. - **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - **36**. Riv. tecnica italiana. - **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rendiconti dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - **39.** Strade. - **40** Annales de la Soc. cientifica argentina. - **41.** Construçao Moderna. - **42.** Ingenieria. - **43.** Revista de Constr. y Agrimensura. - **44.** Revista tecnologico-industrial. - **45.** Annales des ponts et chaussées. - **46.** Annales des travaux pubblique de la Belgique. - **47.** Bull. de l'association des Arch. français. - **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemin de fer. - **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. - **51.** Ciment - **52.** Éclairage électrique. - **53.** Émulation. - **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. - **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - **57.** Nouvelles Annales de la Construction. - **58.** Revue de la legislation des mines. - **59.** Revue internationale de la navigation interieure. - **60.** Allgemeine Bauzeitung. - **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. - **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. - **64.** Praktische Maschinen Constructeur. - **65.** Schweizerische Bauzeitung. - **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. - **68.** Zft. fur Bauwesen. - **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - **71.** Builder. - **72.** Compressed Air. - **73.** Electrical World - **74.** Electrician. - **75.** Engineer (London). - **76.** Engineering (Cheveland). - **77.** Engineering (London). - **78.** Engineering Record (New-York). - **79.** Engineering Magazine. - **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. - **82.** Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. - **83.** Page's Magazine. - **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - **85.** Thecnological quarterley. - **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Mun. Ceggia (*Venezia*) – 4 giugno ore 9 - Costruz. casa colonica in fraz. di Grazzaga. L. 8979.17. Dep. L. 500; cauz. decimo.

Mun. Alessandria – 4 giugno ore 11 – Lav. di manutenz. delle strade, viali e piazze non selciate nella città, dal 1° luglio 1903 al 30 giugno 1906 in 2 lotti: 1° Strade viali e piazze attorno ed entro alla sez. di Gamondio e Borgoglio. Annue L. 4770. Dep. L. 900; 2° str. ecc. attorno alla sez., Rovereto e Marengo. Annue L. 4230. Dep. L. 700.

Amministr. Prov. Novara – 4 giugno ore 13 – Manutenz. 1903-11 della str. prov. Crescentino-Ivrea ed il conf. colla prov. di Torino, oltre Montecrivello. Annue Lire 12 900. Dep. L. 5800.

R. Prefettura Cagliari – 5 giugno ore 10 – Costruz. casa e tettoia nella località di Monte Arrubiri nel com. di Sicci S. Biagio Lire 8845,10. Dep. L. 900, cauz. 900.

Mun. Maglie (*Lecce*) – 5 giugno ore 10 – Lav. di sistemazione del giardino Pigni e dell'incanalamento delle acque piovane che dalla via Ignazio Ricci e dall'inizio della via Ginnasio sono incanalate nel detto giardino. Lire 34 000. Dep. Lire 15 000, cauz. L. 3000.

Mun. Maglie (*Lecce*) – 5 giugno ore 10 – Lavori delle cunette in pietra silice nel Borgo Nuovo Lire 20 500. Dep. L. 500; cauz. 2050.

Mun. La Maddalena (*Sassari*) – 6 giugno ore 10 – Opere di completam. dell'edifizio comun. Lire 85 878,90. Dep. L. 4268,70 cauz. decimo.

Direzione gen. milit. (*Venezia*) – 6 giugno ore 10 – Lav. di miglioramento nell'osp. milit. principale di Padova L. 7800. Dep. L. 7800, sp. L. 250; ultimaz. lav. g. 80, docum. fino 4 giugno.

Mun. Lattarico (*Cosenza*) - 6 giugno ore 9 - Lav. condott. acqua potabile nella fraz. Regina L. 6000. Dep. L. 600.

Direz. genio milit. (*Roma*) - 8 giugno ore 11 - Lav. di ordinam. mantenim. e miglioram. degli immobili militari nella piazza di Civitavecchia dal 1° luglio 1903 al 30 giugno 1904. L. 5000 dep. Lire 500; docum. fino 4 giugno.

Mun. Barzago (*Como*) - 9 giugno ore 10 - Costruz. dell'edificio scolastico. L. 20 000, dep. L. 250.

R. Prefettura Arezzo - 12 giugno ore 11 - Lav. di ordin. e manutenz. delle opere idrauliche di 3ª custodia 4ª e 7ª pel quadrennio 1° luglio 1903 - 30 giugno 1907. L. 48 280. Dep. L. 1800; cauz. metà canone annuo.

Mun. Venezia - 13 giugno ore 12 - Costruz. 7 fabbr. uso abitaz. in Sestieri Cannareggio L. 187 446,11. Dep. L. 18 000; sp. L. 2500; cauz. decimo, ultimaz. lav. g. 400, docum. fino 9 giugno.

Min. LL. PP. Roma R. Prefettura Novara - 16 giugno ore 10 - Opere occorr. per la manutenz. del 2° tr. di str. naz. del Sempione n. 20, compr. fra il piazzale della staz. ferr. di Domodossola e l'asse del ponte sul rivo S. Marco, conf. Svizzero, Canton Vallese di *m* 20,234 esclusa la trav. di Domodossola di *m* 913,70, e per conserv. le opere d'arte che lo corred. durante il sessennio 1903-09. L. 120 803,58. Dep. L. 2000 tes. cauz. metà canone annuo.

CONCORSI

1. *Oleggio* (Novara) Concorso per un progetto di **ampliamento del cimitero comunale.** Premio L. 800. Scadenza 1° agosto. A richiesta vengono spedite le condizioni del concorso.

2. *Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Milano* – Premio **Gaetano Gariboldi** di L. 800 per quel giovine ingegnere architetto il quale riesca vincitore nel concorso di un'opera d'arte sul tema seguente: **Progetto di un villino di campagna** – Il villino deve sorgere su terreno pianeggiante di pianta rettangolare avente le dimensioni di *m* 60 × *m* 80. La strada pubblica è in fregio ad uno dei lati minori del rettangolo ed è diretta secondo la linea nord-ovest sud-est. il punto di migliore veduta è a sud-ovest.

Il villino deve essere a tre piani. Il piano terreno comprenderà quattro camere padronali, oltre la cucina, i servizi annessi, i passaggi e le scale. Il primo piano sarà destinato alle camere da letto padronali ed ai servizi relativi. L'ultimo piano sarà destinato invece alle stanze di servizio.

Sebbene non si richieda preventivo particolareggiato, pure si avverte che il costo di costruzione del villino non dovrà superare le lire 60 000 e che tale costo dovrà essere stabilito in base al volume del fabbricato calcolato in altezza dal pavimento del piano terreno al canale di gronda.

Le acque lorde potranno essere scaricate verso la strada, alla profondità di *m* 2,00 dal livello del suolo.

La località è dotata di acqua in pressione.

Si richiedono:

1° La planimetria generale con la sistemazione a giardino, nel rapporto di 1 : 200;

2° Le piante dei diversi piani nel rapporto di 1 : 100;

3° I prospetti principali e una sezione verticale nel rapporto di 1 : 50;

4° Il dettaglio di uno fra gli scomparti principali dei prospetti, nel rapporto di 1 : 20;

5° Una particolareggiata relazione descrittiva.

Le discipline del concorso medesimo sono state determinate con un Regolamento del quale si riassumono le prescrizioni seguenti:

1° Saranno ammessi al concorso tutti gli Ingegneri o Architetti muniti di regolare diploma rilasciato nel Regno e che non abbiano superato l'età di anni trenta nel giorno fissato per la chiusura del concorso;

2° I progetti dovranno essere rimessi alla Presidenza del Collegio entro il mese di ottobre 1908 e porteranno la firma del concorrente che dovrà presentare anche la fede di nascita ed il diploma originale, od una copia autentica del medesimo.

3. Società degli Ingegneri ed Architetti Italiani. – Da uno dei soci è pervenuta alla Presidenza della Società la somma di L. 500 da destinare come premio al socio autore di **una memoria inedita** da pubblicarsi negli *Annali* sociali, possibilmente durante l'anno 1908.

La memoria deve riflettere, ed illustrare, nella parte di progetto ed in quella di esecuzione, con larghezza di elementi pratici, un'opera di notevole importanza eseguita di recente, od anche in corso di avanzata esecuzione in Italia, o all'estero, relativa a costruzioni idrauliche, stradali, ferroviarie, edilizie.

Il Consiglio direttivo, stabilisce le modalità del concorso, come appresso:

1. Le memorie dei concorrenti dovranno pervenire alla Segreteria della Società, o per consegna diretta alla Segreteria, o per mezzo postale con raccomandazione, non più tardi delle ore 12 meridiane del 31 ottobre 1908.

2. L'esame delle memorie presentato al concorso sarà fatto da apposita Commissione, che verrà nominata dal Consiglio direttivo. La Commissione aggiudicherà il premio alla migliore delle memorie presentate al concorso, e purchè questa ne sia ritenuta meritevole.

3. La Società si riserva il diritto di pubblicare quelle fra le memorie presentate al concorso che giudicherà meritevoli di pubblicazione, indipendentemente dal parere della predetta Commissione. Per la memoria premiata la pubblicazione è obbligatoria.

4. Gli autori delle memorie pubblicate conserveranno il diritto di proprietà dei loro lavori, che potranno essere ristampati anche dopo la pubblicazione negli *Annali* della Società.

I manoscritti delle memorie non ammesse alla pubblicazione saranno restituiti agli autori.

Roma, 7 giugno 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 23.

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali,
dalle 9 alle 14 nei festivi.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118

Conto corrente
con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.).

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — L'economia dei trasporti in America e le segnalazioni automatiche — Relazione del Consiglio tecnico della « Elektrotechnisches Verein » sulla protezione degli impianti elettrici contro le scariche atmosferiche.

Rivista delle riviste.
Agricoltura - Il drenaggio per l'aereazione del suolo nelle piantagioni delle città.
Architettura e belle arti - Per la difesa dei nostri monumenti.
Costruzioni idrauliche - I lavori del porto di Biserta.
Elettrotecnica - La resistenza elettrica dei cuscinetti — La deteriorazione delle condotte d'acqua e di gas per elettrolisi ad Amburgo.
Illuminazione - Nuovo sistema d'illuminazione pubblica e privata con gas di benzina.
Ingegneria sanitaria - Norme igieniche da osservarsi nei lavori di fondazione ad aria compressa.
Macchine e motori - Utilizzazione del vapore di scappamento intermittente.
Tecnologia ed industria - Cotone e cotoniere — Sviluppo del processo di fabbricazione continuo dell'acciaio al riverbero — Intorno alla preparazione del solfuro di carbonio.
Varia - Metodi d'insegnamento per allievi ingegneri in Inghilterra.

Rivista di libri. — Le caldaie a tubi d'acqua sulle navi della R. Marina - V. Malfatti. Tip. Cecchini, Roma.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

Atti della Società.

Comunicazioni ai soci. — Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto). — Elezioni di componenti la Commissione per le pubblicazioni — Errate corrige — Annuncio di pubblicazione degli *Annali* — Modificazioni nella pubblicazione degli *Annali* — Comunicazione della Sezione di Roma dell'A. E. I.

In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2**. Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3**. Atti del Regio Istituto Veneto. – **4**. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5**. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6**. Boll. di notizie agrarie. – **7**. Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8**. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9**. Boll. della Soc. geografica. – **10**. Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11**. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12**. Edilizia moderna. – **13**. Elettricista. – **14**. Elettricità. – **15**. Giorn. del Genio Civile. – **16**. Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17**. Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18**. Gaz. – **19**. Industria. – **20**. Ingegneria civile e arti industriali. – **21**. Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22**. Ingegnere igienista. – **23**. Monitore delle Strade ferrate – **24**. Monitore tecnico. – **25**. Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26**. Nuovo cimento. – **27**. Politecnico – **28**. Rassegna mineraria. – **29**. Riv. agricola romana. – **30**. Riv. agricola industriale. – **31**. Riv. d'Artiglieria e Genio. – **32**. Riv. geografica italiana. – **33**. Riv. d'igiene e di sanità. – **34**. Riv. marittima. – **35**. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **36**. Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. – **38**. Rendiconti dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39**. Strade. – **40**. Annales de la Soc. cientifica argentina. – **41**. Construçao Moderna. – **42**. Ingenieria. – **43**. Revista de Constr. y Agrimensura. – **44**. Revista tecnologico-industrial. – **45**. Annales des ponts et chaussées. – **46**. Annales des travaux pubblique de la Belgique. – **47**. Bull. de l'association des Arch. français. – **48**. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50**. Bull. technique de la Suisse Romande. – **51**. Ciment – **52**. Éclairage électrique. – **53**. Émulation. – **54**. Génie Civil. – **55**. Loire navigable. – **56**. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57**. Nouvelles Annales de la Construction. – **58**. Revue de la legislation des mines. – **59**. Revue internationale de la navigation interieure. – **60**. Allgemeine Bauzeitung. – **61**. Centralblatt der Bauverwaltung. – **62**. Elektrotechnische Zft. – **63**. Organ für die Fortschrif.e des Eisenbahnwesen. – **64**. Praktische Maschinen Constructeur. – **65**. Schweizerische Bauzeitung. – **66**. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67**. Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68**. Zft. fur Bauwesen. – **69**. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70**. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71**. Builder. – **72**. Compressed Air. – **73**. Electrical World – **74**. Electrician. – **75**. Engineer (London). – **76**. Engineering (Cheveland). – **77**. Engineering (London). – **78**. Engineering Record (New-York). – **79**. Engineering Magazine. – **80**. Engineering News. – **81**. Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. – **83**. Page's Magazine. – **84**. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85**. Thecnological quarterley. – **86**. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87**. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

—

R. Prefettura Padova - 12 giugno, ore 10 - Lav. ripristino scogliere destra e sinistra canale scaricat. piene di Bacchiglione o Sassaia a destra canale stesso, a fronte Sanguinetti. L. 11 989, dep. 600, sp. 600, cauz. decimo.

Direz. genio milit. Palermo - 15 giugno, ore 10 - Lav. ordin. mantenim. e miglioramento nei fabbr. milit. delle piazze di Castrogiovanni e Piazza Armerino durante il triennio dal 1° luglio 903 al 30 giugno 906; L. 10 500, dep. 1050, sp. 350,

Direz. genio milit. Pisa - 17 giugno, ore 10 - Lav. di ordin. mantenimento e miglioramento degli immobili milit. della piazza di Pisa dal 1° luglio 1903 al 30 giugno 1906. L. 19 500, dep. 2000, cauz. 2000, doc. fino 14 giugno.

R. Pref. Bari - 17 giugno, ore 10 - Lav. di correz. tratto di str. naz. n. 56 in località Piorco Torre dell'Esca fra i *Km* 39 e 41. L. 30 000, dep. 1400, cauz. dec.

Direz. genio milit. Spezia - 18 giugno, ore 10 - Manutenz. immobili milit. delle piazze di Lucca e Viareggio dal 1° luglio 1903 al 30 giugno 1906. L. 17 400, dep. 1800, cauz. 1800, doc. fino 14 giugno.

Deputaz. prov. Avellino - 23 giugno, ore 11 - Manutenz. della str. prov. n. 6 Melfi, tronco tra la naz. delle Puglie al sito detto Puntarolo, alla miliaria 38 escluse le tratte interne agli abitanti di Atripalda S. Potito e Parolise di m. 15450. Ann. L. 6180, per anni 5, dep. 500.

Min. LL. PP. RomaR. Prefettura Messina - 23 giugno, ore 10 - Lav. occorr. per la costruz. del tratto attraversante l'abit. di Raccuja (Messina) lungo l'8° tr. della str. prov. n. 165, compr. fra l'acquedotto di luce *m* 0,80 esistente presso la casa

di Andronoco, lungo la str. com. di Raccuja ed il ponte di luce *m* 1 già costr. in contr. Scarpari lungo il tr. 8° suddetto di *m* 1165,50. Dep. L. 10 000, tes. cauz. decimo. ultimaz. lav. anni 2, doc. fino 15 giugno.

R. Prefettura Padova – 24 giugno, ore 10 – Lav. saltuarie riparaz. completam. dif. frontale argine destro e sinistro Muson dei Sassi a valle del ponte Pennello. L. 8720, dep. L. 400, sp. L. 450, cauz. decimo, doc. fino 15 giugno.

R. Prefettura Caltanisetta – 24 giugno, ore 10 – Manutenz. tr. str. naz. n. 78 fra l'abit. di piazza Armerina e l'innesto colla naz. n. 74 per anni 6 dal 1° luglio 1903. Lire 98 947, 74, dep. L. 4200, cauz. metà. can. ann.. doc. fino 16 giugno.

Consorzio per l' acquedotto della Montagna dei Fiori, Teramo – 25 giugno, ore 10 – Costruz. dell'acquedotto consorz. di acqua potab. tra i comuni di Maltignano (prov. di Ascoli Piceno), S. Egidio alla Vibrata e sua fraz. Faraone, Ancarano, Controguerra, Colonnella, Tonano Nuovo, Nereto, Corropoli, S. Omero con le fraz. Montene Tortoreto e Giulianova (prov. di Teramo), da eseg. con tubi di ghisa a condotta forzata che convoglino e conducano l' acqua ai com. consorziali e loro fraz. L. 712 000. dep. L. 10 000, cauz. L. 40 000, ultimaz. lav. m. 24, doc. fino 15 giugno.

—

CONCORSI

—

1. La *Society of Arts* di Londra offre un premio consistente in una medaglia d'oro o venti sterline per un **respiratore per atmosfere polverose.**

L'apparecchio deve essere leggero, di costruzione semplice, di poco costo, in modo che si possa frequentemente

rinnovare la sostanza filtrante o tutto l'apparecchio, oppure si possa rapidamente pulire. Non deve permettere l'accesso dell'aria per le narici e per la bocca, altrimenti che attraverso il mezzo filtrante; questo, pur arrestando efficacemente la polvere, non deve offrire al passaggio dell'aria una resistenza tale da indurre stanchezza al capo dopo parecchie ore d' impiego.

Si osservi che l'apparecchio è richiesto per arrestare la polvere, non già i fumi velenosi.

Gli inventori che intendono concorrere devono mandare i campioni dei loro apparecchi prima del 31 dicembre prossimo al segretario della *Society of Arts* Jon Street Adelphi London W. C. Allo stesso indirizzo potrà chiedersi il programma particolareggiato del concorso.

2. L'Accademia di Belle Arti di Milano ha bandito i seguenti concorsi:

1° Istituzioni Vittodini. Progetto per il nuovo campanile di S. Marco da edificarsi nel medesimo luogo del campanile crollato. 1° premio L. 2000, 2° L. 500;

2° Istituzione canonica. Progetto per un palazzo delle Arti Belle e delle Arti decorative da costruirsi in un porto. Premio L. 1500;

3° Istituzione Gloria. Progetto di decorazione architettonica della testata d'ingresso alla galleria Vittorio Emanuele in Milano dal lato di ponente, in relazione con la nuova importanza edilizia di quella località. Premio L. 800;

4° Istituzione Giroffi. Progetto di un tipo di fontanelle pubbliche per acqua potabile da collocarsi nel parco e nei giardini di Milano. Premio L. 300.

Scadenza di tutti i concorsi suddetti 20 agosto 1903.

3. ***R. Acc. Romana di Belle Arti denominata di S. Luca.*** Concorso



Poletti in architettura, che verrà giudicato nel dicembre 1903. Sono ammessi i giovani italiani di età compresa fra 18 e 28 anni che non godano di qualsiasi altra pensione annua superiore a L. 500. Tema per il concorso: **Ospizio per mille ufficiali militari invalidi** da costruirsi presso la cinta di una città popolosa e di molta importanza artistica, sopra un'area triangolare equilatera dell'estensione di due ettari, confinante con tre larghe strade alberate. La costruzione dell'edificio sarà informata ai più moderni sistemi costruttivi, riconosciuti accettabili anche sotto l'aspetto della spesa e conforme alle buone regole dell'igiene, nonchè alle misure di sicurezza specie contro gl'incendi.

Il candidato dovrà presentare: 1° la pianta generale dello stabilimento nella scala di 1,500; 2° piante, prospetti e sezioni dell'edificio nella scala di 1,100; 3° alcuni particolari costruttivi e decorativi in scala conveniente; 4° uno schizzo prospettico dello stabilimento; 5° una relazione giustificativa e illustrativa dell'opera progettata nei riguardi altresì della costruzione e dell'igiene.

Al vincitore del concorso sarà conferita una pensione di L. 100 mensili per un quadriennio. Sarà inoltre assegnato un premio di Lire 500 a chi per merito sia riconosciuto *proxime accedens* al pensionato.

I concorrenti dovranno già aver frequentato in uno degli istituti e delle accademie del regno le lezioni di architettura teorica e pratica, almeno per due anni.

Le opere di architettura presentate al concorso dovranno consegnarsi al segretario dell'Accademia via Bonella n. 44, Roma, dalle 9 alle 12 del giorno 10 dicembre 1903. Nei giorni 12 e 13 dello stesso mese i giovani ammessi al concorso ver-

ranno sottoposti a prove estemporanee per lo svolgimento sotto sorveglianza di temi architettonici per le quali è fissato lo spazio di 6 ore, dalle 9 alle 15.

4. *Abbiategrasso* (*Milano*). Concorso al posto d' **Ingegnere** con l' annuo assegno di L. 1200. Per schiarimenti rivolgersi alla Segreteria comunale. Scade 10 giugno.

5. *Oleggio* (Novara). Concorso per un progetto di **ampliamento del cimitero comunale.** Premio L. 800. Scadenza 1° agosto. A richiesta vengono spedite le condizioni del concorso.

Roma, 14 giugno 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 24.

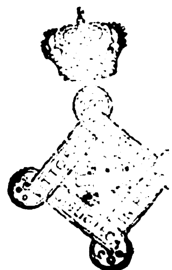
La sede sociale è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali, dalle 9 alle 11 nei festivi.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118



BOLLETTINO

Conto corrente con la posta

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*, ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 21, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — La causa per il progetto dell'acquedotto pugliese.
Rivista delle riviste.
Costruzioni idrauliche - Il porto di Londra.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Automobile ferroviario a vapore — Considerazioni sulla importanza militare di una nuova strada diretta tra Bologna e Firenze.
Elettrotecnica - Sulla divisione di una corrente alternata in due correnti pulsanti ed uniformemente dirette.
Metallurgia miniere e cave - Esaurimento dell'acqua nelle miniere mediante casse mobili.
Ponti - Grandioso ponte in muratura sull'Adda nella linea Colico-Sondrio.
Scienze politiche, giuridiche e e servizi pubblici - Sistema di premi proporzionali agli incassi e all'economia di corrente.
Tecnologia ed industria - Preparazione elettrica dell'acciaio.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — Errata-corrige — Soci ammessi — Consiglio dell'Ordine degli Ing. ed Arch. residenti nella prov. di Roma — Necrologia del socio onorario senatore LUIGI CREMONA, direttore della R. Scuola per gl'Ingegneri di Roma.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. agricola industriale. – **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio. – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. – **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (London). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

R. Prefettura Palermo – 22 giugno, ore 10 – Lav. occorr. alla costruz. del nuovo Istituto di Patologia Generale in Palermo. Lire 30 000. Deposito L. 1000, ultimazione lav. m. 9, docum. fino 18 giugno.

Direz. Genio milit. Spezia – 23 giugno, ore 10 – Lav. di ordin. mantenim. e miglioram. degli immobili milit. della piazza di Spezia dal 1° luglio 1903 al 30 giugno 1906. L. 6600, cauz. L. 6600, documento fino 19 giugno.

Min. LL. PP. Roma, R. Prefettura Trapani - 28 giugno, ore 10 – Lav. occorr. per la costruz. di un molo a def. del porto di Trapani della lunghezza a pelo d'acque medie di *m* 250, da intestarsi all'Isola della Colombaia con direz. da N. N. O. a S. S. T. L. 1 100 000, Depos. L. 50 000, Tes. cauz. decimo Cassa D. e P. ultimaz. lav. anni 5, doc. fino 19 giugno.

R. Prefett. Firenze – 30 giugno, ore 10 – Lav. di costruz. del tronco della str. provinc. n. 127, da Altopascio a Bientina con diramaz. alla provinc. del Tigliosconente in prov. di Firenze, dal conf. Lucchese a quello Pisano di *m* 2215. L. 48 600, Dep. L. 3000 cauz. decimo, docum. fino 20 giugno.

R. Prefettura Arezzo - 30 giugno, ore 11 – Lav. di ordin. manutenz. delle opere idrauliche di 2ª categoria e relative attinenze in Valdi Chiana nei tronchi di custodia I, II, III e IV pel quadrennio 1° luglio 1903, 30 giugno 1907. L. 74 080, Dep. L. 1800, cauz. metà canone annuo, docum. fino 19 giugno.

Min. LL. PP. Roma R. Pref. Firenze – **luglio, ore 10 – Lav. occorr. per la costruz. del 1° tratto**

del tronco Vergherete Confine Aretino della str. prov. n. 23 da Sarsina per la Valle del Savio a Bagno di Romagna, e da Bagno di Romagna a Pieve S. Stefano, tratto compr. tra il confine Aretino ed il passo appenninico di Montecoronaro in prov. di Firenze di *m* 3024,16; più *m* 38,75 di provvisorio raccordo colla str. mulattiera per Vergherete. L. 176 705,25, dep. L. 8000 tes cauz. decimo Cassa D. P. ultimaz. lav. anni 3, doc. fino 23 giugno.

Min. LL. PP. Roma R. Pref. Forlì – 2 luglio, ore 10 – Lav. occorr. per la manutenz. delle opere d'arte costituenti il Porto Canale di Rimini, durante il sessennio 1903-1909. L. 119 156,70, dep. L. 3500 tes. cauz. metà canone annuo Cassa D. P., doc. fino 20 giugno.

Deputaz. Prov. Genova – 3 luglio, ore 10 – Costruz. variante str. prov. Temossi da Camorga a Tarasco, di *m* 944,27. L. 134 600, dep Lire 13 400 in tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. un anno, doc. fino 23 giugno.

Min. LL. PP. Roma R. Pref. Potenza – 4 luglio, ore 10 – Lav. occorr. per la costruz. del tronco della str. interprov. n. 117, compr. fra la str. prov. Rotonda Valsinni, presso la Fiumarella a Neopoli, in prov. di Potenza di *m* 5150,75. L. 248 461,88, dep. L. 10 000 tes. caz. decimo Cassa D. P., ultimaz. lav. anni 3, doc. fino 26 giugno.

Min. LL. PP. Roma R. Pref. Campobasso – 6 luglio, ore 10 – Opere occorr. per la costruz. della 2ª tratta del 1° tronco della str. prov. n. 78, della comunale di Montefalcone del Sannio presso il Casino Piccoli, ad Acquaviva Collecroce in prov. di Campobasso, di *m* 8348,84. L. 820 330,20, dep. L. 40 000 tes. cauz. decimo Cassa D. P., ultimaz. lav. anni 4 doc. fino 28 giugno.

Deputaz. Prov. Genova – 14 luglio, ore 15 - Costruz. tronco str. provinc. n. 147 tra Piana Tivegna e Pisseda in com. Follo di *m* 476,67. L. 33 000, dep. L. 3000 tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. 8 mesi, doc. fino 4 luglio.

CONCORSI

1. *Padova.* É aperto il concorso per titoli, ai seguenti posti nell'ufficio Civico dei Lavori pubblici: **ingegnere di sezione di 2ª classe,** con lo stipendio di L. 3000 aumentabile di un decimo ogni sessennio e per tre sessenni; due **ingegneri praticanti** senza stipendio.

Gli aspiranti dovranno presentare regolare domanda corredata dai consueti documenti. Età non maggiore di anni 35.

Si richiede il diploma di ingegnere civile, e prova di una pratica d'ingegnere civile almeno di tre anni, nell'esercizio libero della professione o presso un pubblico ufficio.

Per gli aspiranti ai posti di ingegnere praticante non vi è alcun limite di età, ma il diploma di cui sopra dev'essere di data posteriore al 20 giugno 1900, e dallo stesso deve risultare che il concorrente ha ottenuto non meno di $^{90}/_{100}$ di classificazione. Devesi poi aggiungere il certificato delle classificazioni conseguite negli esami delle singole materie d'insegnamento presso una R. Scuola d'Applicazione per gli ingegneri o presso un R. Istituto tecnico superiore, dal quale risulti che gli aspiranti riportarono nel complesso degli esami almeno una media di $^{80}/_{100}$.

Le istanze dovranno contenere l'indicazione dei domicili attuale e precedenti dei concorrenti.

Scade il 20 giugno.

2. Società degli Ingegneri ed Architetti Italiani. – Da uno dei soci è pervenuta alla Presidenza della Società la somma di L. 500 da destinare come premio al socio autore di **una memoria inedita** da pubblicarsi negli *Annali* sociali, possibilmente durante l'anno 1903.

La memoria deve riflettere, ed illustrare, nella parte di progetto ed in quella di esecuzione, con larghezza di elementi pratici, un'opera di notevole importanza eseguita di recente, od anche in corso di avanzata esecuzione in Italia, o all'estero, relativa a costruzioni idrauliche, stradali, ferroviarie, edilizie.

Il Consiglio direttivo, stabilisce le modalità del concorso, come appresso:

1. Le memorie dei concorrenti dovranno pervenire alla Segreteria della Società, o per consegna diretta alla Segreteria, o per mezzo postale con raccomandazione, non più tardi delle ore 12 meridiane del 31 ottobre 1903.

2. L'esame delle memorie presentato al concorso sarà fatto da apposita Commissione, che verrà nominata dal Consiglio direttivo. La Commissione aggiudicherà il premio alla migliore delle memorie presentate al concorso, e purchè questa ne sia ritenuta meritevole.

3. La Società si riserva il diritto di pubblicare quelle fra le memorie presentate al concorso che giudicherà meritevoli di pubblicazione, indipendentemente dal parere della predetta Commissione. Per la memoria premiata la pubblicazione è obbligatoria.

4. Gli autori delle memorie pubblicate conserveranno il diritto di proprietà dei loro lavori, che potranno essere ristampati anche dopo la pubblicazione negli *Annali* della Società.

I manoscritti delle memorie non ammesse alla pubblicazione saranno restituiti agli autori.

3. Impianto di uno stabilimento industriale in Ascoli Piceno. La *Cassa di Risparmio di Ascoli Piceno,* dichiarato esaurito il concorso già bandito nel 1901 pel conferimento di un premio di Lire 120 000 onde favorire l'impianto

di uno stabilimento industriale in Ascoli Piceno, ha fissato di assegnare un nuovo premio di L. 200 000 allo scopo suindicato, premio da conferirsi a quella ditta che accetti le seguenti principali condizioni e si impegni di darvi esecuzione.

L'opificio da impiantarsi dovrà essere capace d'impiegare con occupazione costante almeno 300 operai con un minimo di 150 uomini (i ragazzi di età inferiore ai 14 anni non saranno computati fra gli uomini).

Nella scelta del personale dovrà essere data la preferenza ad operai e operaie di Ascoli e dintorni.

Le domande e i progetti per concorrere al conseguimento del premio dovranno essere presentate all'Amministrazione della Cassa di Risparmio di Ascoli Piceno non più tardi del 15 luglio 1903 alla quale dovranno pure rivolgersi gl'interessati per maggiori informazioni.

Roma, 21 giugno 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 25.

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali,
dalle 9 alle 11 nei festivi.

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Conto corrente
con la posta

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino,,

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *relattori*.

Il "Bollettino,, pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — La radioattività — Il gas all'acqua e le sue applicazioni — Ancora della causa per il progetto dell'acquedotto pugliese.

Rivista delle riviste.
Costruzioni stradali e ferroviarie - L'elettrolisi per le correnti di ritorno dei tram elettrici - Il riscaldamento dei vagoni col mezzo dell'elettricità.
Elettrotecnica - Raddrizzatori di corrente - Radio-telegrafia sintonica fra le stazioni di S. Vito, Palmaria e Livorno.
Macchine e motori - Nuovi motori a gas di grande potenza.
Metallurgia miniere e cave - Sull'invecchiamento della lamine di ferro delle fabbriche tedesche - Per la saldatura dei fili d'alluminio - Progressi nella doratura dei metalli.
Varia - Il Sistema metrico negli Stati Uniti.

Rivista di libri. — *Lavori marittimi ed impianti portuali* di Bastiani Flavio, ingegnere del Genio Civile. — M. Hoepli, Milano 1903. — *L'Ingegnere*, manuale per gli ingegneri civili e industriali, compilato dall'ing. Egidio Garuffa. — Unione tipografico editrice. Torino 1903, L. 8.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Giurisprudenza tecnica.

Notizie varie.

Comunicazioni ai Soci. — Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. agricola industriale. – **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio. – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. tecnique de la Suisse Romande – **51.** Ciment – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (London). – **76** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Amministraz. provinc. Caserta – 27 giugno ore 11 – Manutenz. a cottimo della str. provinc. di Trifilisco, dalla prov. di Roma presso la miliaria 17 all'innesto di quella di Piedimonte presso Piana di Caiazzo, di *m* 14 800 oltre lavori di rettifica del tratto Traversa Nova dal fabbric. di D. Albore Pasquale verso la traversa per Formicola della lunghezza di *m* 407,17 per anni 5. Annue L. 6500 per la manutenz. della strada e L. 8700 per i lavori di rettifica del tratto Taverna Nova di L. 7068,19, a base d'asta e L. 1681,81 a disposizione coll'Amministraz. Dep. L. 500.

Mun. Roma – 27 giugno ore 11 – Opere occorr. pel restauro e manutenz. delle opere stradali in pietra da taglio, specialmente dei lastricati dei marciapiedi, per un triennio. Annue L. 60 000. Dep. Lire 8000, cauz. L. 6000, sp. L. 2500.

R. Prefettura Rovigo – 2 luglio ore 10 – Lav. di difesa front. tratto fiume Adige, località Drizzagno Ferriani fra gli stanti 143–145, in com. di Conca di rame. L. 11 910. Dep. L. 500; cauz. decimo, sp. L. 500: ultimaz. lav. g. 80, docum. fino 24 giugno.

Deputaz. prov. Avellino – 3 luglio ore 11 – Manutenz. per 5 anni della provinc. n. 4 Appia, tronco tra la naz. delle Puglie al passo di Mirabella e la provinc. Melfi prima della taverna di Guardia Lombardi di *m* 20 024,50. Annue L. 5006,12 Dep. L. 500; docum. fino 18 giugno.

Deput. Prov. Avellino – 6 luglio, ore 11 – Manutenz. della str. prov., n. 37, Montecalvo, tronco dalla naz. delle Puglie all'abit. di Montecalvo Irpino di *m* 9698, per anni 5. Annue L. 1912, dep. L. 400, documenti fino al 21 giugno.

CONCORSI

1. Concorso per l'illustrazione delle linee ferrate italiane. — *Il Bollettino* della Società Geografica italiana del mese di giugno pubblica:

« La Società Geografica Italiana ha accettato di buon grado l'incarico, di nominare la maggioranza della Commissione, che dovrà giudicare i lavori che verranno presentati al concorso bandito dall'amministrazione del « Giornale-Orario » per l'illustrazione geografica storica economica artistica delle nostre linee ferroviarie.

Norme per il Concorso. — Lo scrittore, premessi brevi e rapidi cenni storico-tecnici ed economici sulla linea ferrata da lui scelta, deve rapidamente e per sommi capi illustrare le regioni da questa attraversate sotto i vari aspetti accennati, rilevando i diversi fatti che si presenteranno successivamente agli occhi del viaggiatore, in modo da dar possibilmente tempo a questo di seguire le diverse illustrazioni in maniera che prima di vedere una nuova cosa, abbia già potuto leggere la sommaria descrizione di quella passata.

La linea da descrivere dovrà essere scelta nell'elenco che si riporta in fondo. Le descrizioni potranno essere accompagnate da illustrazioni grafiche o in fotografia.

I lavori dovranno essere inviati all'amministrazione del « Giornale-Orario », presso gli uffici della « Tribuna » di Roma, Via Milano, 81, che ne è l'editrice, non più tardi del mezzogiorno dal 31 ottobre 1908.

Ciascun lavoro dovrà essere contrassegnato da un motto; lo stesso motto sarà ripetuto sopra una busta chiusa, entro la quale saranno scritti ben chiari il nome, cognome e indirizzo esatti del concorrente.

Tutti i lavori pervenuti saranno

nel pomeriggio del 31 ottobre 1903, consegnati alla Presidenza della « Società Geografica Italiana », la quale riunirà il giurì che dovrà procedere all'esame dei lavori e alla aggiudicazione dei premi.

Il giurì sarà formato da 5 membri, tre dei quali nominati dalla « Società Geografica Italiana », uno dall' « Associazione Nazionale Italiana per il Movimento dei Forestieri » e un'altro dalla direzione del « Giornale-Orario ».

I lavori scelti dal giurì e premiati, diverranno proprietà del « Giornale-Orario » che li pubblicherà in quella lingua e nel modo che riterrà più conveniente, col nome dell'autore.

I premi. — I premi saranno in denaro e in medaglie d'oro, d'argento e di bronzo.

Tutti i lavori scelti (uno per linea) saranno premiati,

I lavori premiati verranno poi dal giurì disposti in graduatoria per ordine di merito, per l'assegnazione dei primi premi in denaro non inferiori a L. 500, 300, 200, oltre a medaglie d'oro ed a diplomi, e per quello di una grande meglia d'oro offerta dall' « Associazione Nazionale Italiana per il Movimento dei Forestieri » insieme con un diploma.

Agli altri lavori prescelti saranno assegnate medaglie d'argento, di bronzo e diplomi.

A parità di merito saranno preferiti i lavori accompagnati da illustrazioni fotografie o da disegni.

I premi furono assegnati dal « Giornale-Orario », dall'« Associazione Nazionale Italiana per il Movimento dei Forestieri » e da alcuni ministeri.

Linee da illustrare. — Le linee per le quali si bandisce il concorso, sono le seguenti:

Roma-Firenze, Firenze-Bologna-Milano, Milano-Novara-Torino,



Milano-Verona-Venezia, Roma-Pisa, Pisa-Torino, Roma-Ancona, Roma - Castellammare - Adriatico, Roma-Napoli, Bologna-Ancona, Bologna-Venezia, Ancona-Foggia, Foggia-Lecce, Napoli-Potenza-Metaponto, Brindisi e Bari-Taranto-Metaponto, Battipaglia-Reggio Calabria, Foggia-Benevento-Napoli, Livorno-Firenze, Spezia-Parma-Brescia, Genova-Ventimiglia, Genova-Pavia-Milano-Chiasso, Terni-Sulmona-Isernia, Pavia-Monselice, Metaponto-Reggio Calabria, Pontebba-Udine-Venezia, Modane-Torino-Bra-Ceva-Savona, Ala-Verona-Mantova-Modena, Milano-Colico-Chiavenna.

2. *Municipio di Rovereto.* —Viene aperto il concorso al posto di **ingegnere elettrotecnico aiutante** per i lavori dell'impianto elettrico del Ponale per la città di Rovereto. A questo posto che è di natura provvisoria, va congiunta un'annua retribuzione di Cor. 2500, oltre gli incerti da convenirsi.

Gli aspiranti dovranno inviare al Municipio civico di Rovereto (Trentino) pel 15 luglio p. v. la loro istanza documentata coi certificati comprovanti gli studi percorsi e la pratica fatta.

3. *Deputaz. Prov. Reggio Calabria.* — È aperto un pubblico concorso al posto di **Ingegnere direttore** dell'ufficio tecnico provinciale di Reggio Calabria.

Lo stipendio, oltre all'indennità di trasferte in campagna, è determinato nell'annua somma di L. 4500, che potrà essere elevato a L. 5000 dopo tre anni compiuti di servizio esatto, lodevole e continuato, come pure potrà essere aumentato di tre ventesimi per ogni quinquennio compiuto di lodevole servizio.

Età massima 45 anni.

Scade il 10 luglio.

4. Per gli ingegneri idraulici. — Il Governo austriaco apre un concorso internazionale per risolvere il problema di superare i dislivelli d'acqua, che si trovano nei nuovi canali erigendi in Austria.

Soggetto di questo concorso internazionale è un completo progetto per un elevatore speciale per le navi sopra l'altezza del declivio di *m* 85,9 sulla linea del canale Danubio-Odera in Aujetz presso Prerau in Moravia, il quale dovrebbe assicurare l'esercizio della navigazione del canale con un minimo consumo d'acqua.

La scelta dei mezzi per raggiungere questo scopo si lascia ai concorrenti

Vi sono tre premi di cui uno di 100 000 corone, un altro di 75 000 e il terzo di 50 000.

Oltre a questi è stabilito un premio di 200 000 corone nel caso che l'esecuzione d'un progetto sia affidata ad un'altro fuori del premiato e che l'opera sia approvata.

Chiunque desidera maggiori notizie sul concorso potrà averle gratuitamente rivolgendosi al Consolato austro-ungarico in Milano, via Morone n. 2.

Roma, 28 giugno 1908. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 26.

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali,
dalle 9 alle 14 nei festivi.

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118

ANNALI
DELLA
SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Conto corrente con la posta

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**,
ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing.
U. Tommasini, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Statuto).

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — La navigazione interna nella valle del Po — Il gas all'acqua e le sue applicazioni (*continuazione e fine*) — Ancora sulla causa per il progetto dell'Acquedotto Pugliese.

Rivista delle riviste.
Costruzioni idrauliche - Draga a secchi e succhiante del porto di Montevideo — Cronografo impiegato per il rilievo del fondo del Danubio — Sul raffreddamento artificiale dell'acqua potabile — Sull'azione delle onde contro i moli.
Elettrotecnica - Le perdite nelle reti di distribuzione dell'energia elettrica — Esperienze del sig. Artenieff sul vestito protettore per le alte tensioni.
Esposizioni e congressi - Congresso degli Architetti a Nantes — Esposizione di apparecchi contro gl'incendi a Londra — Esposizione delle città tedesche in Dresda.
Metallurgia miniere e cave - Le saldature autogene dei metalli.
Tecnologia ed industria - Del focolare Wilton.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

Comunicazioni ai Soci. — Nuova pubblicazione in cambio — Invito a visitare i lavori di bonifica dell'agro Mantovano-Reggiano — Pubblicazione del VI fascicolo degli *Annali* del 1902.

In copertina : *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. - **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. agricola industriale. – **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio. – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. –**25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (London). – **76** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

R. Pref. Udine – 4 luglio, ore 10 – Lav. di restauro e parziale ricostruz. del rivestimento murario che presidia la scarpata a fiume dell'argine in froldo a sinistra del Tagliamento fra il ponte stradale della Delizia e quello della ferrovia Udine-Venezia. L. 17 500, dep. L. 900 in tes. ultimaz. lav. g. 120, doc. fino 26 corr.

Mun. Carrara – 6 luglio, ore 11 – Opere e provv. occorr. alla fognatura ed al lastricamento del tratto di via Corriona, compr. fra la Pesa dei Marmi alla Lugnola ed il ponte della Bugia. L. 72 729,20, dep. L. 2000, cauz. L. 7000, sp. L. 1500, ultimaz. lav. 10 mesi.

Mun. Tolmesso (Udine) – 6 luglio, ore 10 – Opere e provviste occorr. al riordino dei Rivoli Bianchi presso Tolmesso. L. 65 000, dep. L. 8500, spese L. 1200, ultimazione lavori un anno.

Min. LL. PP. Roma, R. Pref. Bologna – 8 luglio, ore 10 – Lav. occorr. per la formaz. di una cassa di colmata laterale all'arginat. destra d' Idice, dal Ponte di S. Martino alla Centonara, ed il conseguente spostamento dello scolo generale. L. 126 000, dep. L. 8000, cauz. decimo, ultimaz. lav. m. 15, doc. fino 25 giugno.

Mun. Rivanassano (Pavia) – 8 luglio, ore 9 – Opere di costruz. dell'edificio scolastico di Rivanazzano L. 43 682,98, dep. L. 1200, cauz. L. 5000, ultimaz. lav. un anno.

Dep. prov. Girgenti – 9 luglio, ore 10 – Costr. del 3° tronco della str. Casteltermini, S. Biagio, Alessandria e precisamente da S. Biagio verso Casteltermini di *m* 8 424,28. L 60 800, oltre L. 11 700 a disposizione dell'amministrazione, dep. L. 2000, cauz. decimo, ultimazione lav. anni 2.

OPERE DIVERSE

Vendibili presso l'Amministrazione

del GIORNALE DEL GENIO CIVILE

Via Torre Argentina, N. 47.

ROMA

N.	Opera	L.
1	**Ponte tubolare sul Po presso Mezzanacorti ed opere di difesa e di nuova inalveazione**; Monografia dell' Ingegnere comm. P. Valsecchi . . . . L.	5 —
2	**Piano inclinato di Lanslebourg a trazione funicolare secondo il sistema** dell'Ing. cav. Agudio; Relazione della Commissione gov. sulle esperienze del 1875 »	3 —
3	**Sulle ferrovie economiche d'Europa**, 1ª Relazione al Ministero dei LL. PP. dell' ing. comm. F. Biglia. . »	2 —
4	**Idem** 2ª Relazione id. id. »	2 —
5	**Di alcune questioni relative all' esercizio delle ferrovie**; relazione del comm. Biglia . . . . »	3 —
6	**Di alcuni esempi di locomotive in ispecie per le forti pendenze**; relazione del comm. Biglia . . . »	1 —
7	**Sui freni ordinari isolati e continui pel materiale ferroviario**; relazione del comm. Biglia . . »	1 —
8	**Sulla costruzione del tronco Cariati-Assi (Ferrovia Taranto-Reggio)**; Relazione della Direz. governativa »	2 —
9	**Piano di sistemazione del Tevere** dell'ing. C. Possenti »	2 —
10	**Canale Marittimo di Suez**; Relazione degli ing. comm. Possenti, Marsano, Turazza e Mati . . . »	2 —
11	**Sulle ferrovie locali a sezione normale e sulle ferrovie a sezione ridotta**, dell'ing. comm. A. R. Rivera »	1 50
12	**Sul carico di prova delle travate metalliche per ferrovie**, dell' ing. comm. Biglia . . . »	2 —
13	**Dei sopraccarichi uniformemente distribuiti da considerarsi nel calcolo degli sforzi di taglio nelle travate metalliche per ferrovie**, Memoria dell'ing. cav. E. De Gaetani . . . . »	2
14	**Sul Canale Cavour**; cenni dell'ing. capo C. Marchetti »	1 50
15	**Relazioni sugli studi per rendere possibilmente uniformi le modalità e i particolari dell'armamento e della soprastruttura delle ferrovie**, della Commissione ministeriale, edite nel 1877 e nel 1879 . »	3 —
16	**Sui tipi del materiale mobile per le ferrovie italiane**; prima Relazione al Ministero dei LL. PP. »	1 —
17	**Del viaggio medio percorso dalla terra che si trae dalle cave e si trasporta nei rilevati**; Memoria dell'ing. P. Paleocapa con appendice dell'ing. Scotini »	2 —
18	**Sulle misure di velocità eseguite nel Tevere**; Memoria dell'ing. Prof. cav. Ildebrandro Nazzani . »	3 —
19	**Sugli apparecchi sonori da nebbia**; relazione al Ministero dei LL. PP. . . . . »	1 —
20	**Sui fari elettrici**, dell'ing. Cesare Spadon . . »	2 —
21	**Sul porto e sui docks di Londra**, dell'ing. L. Luiggi »	3 -
22	**Sul porto e sui docks di Southampton**, id. id. »	1 50
23	**Miglioramenti nei servizi tecnici delle ferrovie italiane**; Relazione dell'Isp. comm. F. Biglia . . »	2 —
24	**Opere di consolidamento sulle ferrovie Catania-Licata Palermo Porto-Empedocle**; Relazione di A. Biglia »	3 —

N.B. — *Sui prezzi di tutte le opere comprese in questo elenco è fatta a riduzione del* **30** % *per richieste il cui importo netto non sia inferiore a L. 20.*

R. Pref. Palermo – 9 luglio, ore 10 – Manutenz. nel biennio dal 1° luglio 1903 al 30 giugno 1905, dal tronco da Fiumetorto a Calvaturo della strada nazionale n. 70. L. 75 200, dep. L. 3000, cauz. decimo, docum. fino 1 luglio.

Dir. gen. Spezia e *Napoli* – 10 luglio, ore 11 – Lav. di demoliz. r. nave radiata Maria Adelaide. L. 30 000, dep. L. 3000, in tesor. Capit. presso il min. marina le direz. gener. Spezia, Napoli, Venezia e Taranto, uffici tecnici r. marina in Genova e Terni e le principali camere di commercio.

R. Pref. Palermo – 11 luglio, ore 10 – Manutenz. nel biennio dal 1° luglio 1903 al 30 giugno 1905 del tronco della strada naz. n. 70, compr. tra Pettalia Sottana ed il torr. Cannella. L. 63 400, deposito L. 3000, in tes. cauz. decimo, doc. fino 1° luglio.

Dep. prov. Avellino – 13 luglio, ore 11 – Manutenz. della str. prov. di Melfi, tronco dalla Taverna di Guardia Lombardi all'osteria di Bisaccia di *m* 17 962 per 5 anni. Ann. L. 5000, dep. L. 500.

R. Pref. Napoli – 13 luglio, ore 10 – Manutenz. alvei, canali e foci bacino inf. del Volturno ed in quello dei Bagnoli, sino al 30 giugno 1907. L. 78,800, dep. L. 5000, in tes. cauz. metà canone ann. sp. L. 1500, doc. fino 3 luglio.

Min. LL. PP. e R. Pref. Reggio Emilia – 15 luglio, ore 10 – Lav. e provv. occorr. per ripristinare le difese front. e per sistemare la scarpata interna arginale a riparo di corrosioni e frammenti ai froldi Canton dei Mari e Manona, fra i SS. GG. 87 e 94, in destra di Po in comune di Monteggiana (Provincia di Mantova) per un estesa di *m* 652,40. L. 119 500, deposito L. 6000 in tes. cauzione decimo,

ultimaz. lav. g. 120, docum. fino 6 luglio.

Deput. Prov. Avellino – 16 luglio, ore 11 – Manutenz. della str. n. 6 Melfi, tronco della miliaria 38 alla 48, di m. 18405, per anni 5. Annue L. 8770, dep. L. 500, doc. fino 1° luglio.

Min. LL. PP. Roma, R. Pref. Lucca – 17 luglio, ore 10 – Lav. di ordin. escavaz. del canale Burlamacca e delle darsene costituenti il porto canale di Viareggio pel novennio 1903-12. L. 175 000, dep. L. 5000 in tes. cauz. metà canone ann. Cassa D. e P., doc. fino 6 luglio.

R. Prefettura Como – 18 luglio, ore 10 – Manutenz. ord. del porto di Laveno sul lago Maggiore, dal 1° luglio 1903 al 30 giugno 1906, L. 4670, dep. L. 259, cauz. metà. can. ann., doc. fino 10 luglio.

Min. LL. PP., Roma, R. Pref. Arezzo – 20 luglio, ore 10 – Opere e provv. occorr. per la sistemaz. del tr. di canale Maestro della Chiana, compr. fra lo sbocco dell'Allacciante di sinistra, superiormente al ponte di Cesa e la Chiusa dei Monaci lungo *m* 17 208,70, nei com. di Marciano Montesanvino, Civitella, Castiglion Fiorentino, Arezzo. Lire 2 240 000, dep. L. 100 000 in tes. cauz. dec., ultimaz. lav. a. 5, doc. fino 10 luglio.

CONCORSI

---

1. *Municipio di Spoleto.* — È aperto pubblico concorso al posto di **ingegnere-capo dell'ufficio tecnico municipale.** L'ingegnere capo sarà pure direttore dei servizi municipalizzati dell'acqua potabile, dell'impianto elettrico e del servizio intercomunale degli automobili a vapore.

Per maggiori schiarimenti rivolgersi al sindaco della città di Spo-

2. *Tropea (Catanzaro).* — Si

cerca per quel ginnasio convitto municipale un **professore di matematiche.**

Rivolgersi alla direzione del convitto.

3. *R. Acc. Romana di Belle Arti denominata di S. Luca.* Concorso Poletti in architettura, che verrà giudicato nel dicembre 1903. Sono ammessi i giovani italiani di età compresa fra 18 e 28 anni che non godano di qualsiasi altra pensione annua superiore a L. 500. Tema per il concorso: **Ospizio per mille ufficiali militari invalidi** da costruirsi presso la cinta di una città popolosa e di molta importanza artistica, sopra un'area triangolare equilatera dell'estensione di due ettari, confinante con tre larghe strade alberate. La costruzione dell'edificio sarà informata ai più moderni sistemi costruttivi, riconosciuti accettabili anche sotto l'aspetto della spesa e conforme alle buone regole dell'igiene, nonchè alle misure di sicurezza specie contro gl'incendi.

Il candidato dovrà presentare: 1° la pianta generale dello stabilimento nella scala di 1,500; 2° piante, prospetti e sezioni dell'edificio nella scala di 1,100; 3° alcuni particolari costruttivi e decorativi in scala conveniente; 4° uno schizzo prospettico dello stabilimento; 5° una relazione giustificativa e illustrativa dell'opera progettata nei riguardi altresì della costruzione e dell'igiene.

Al vincitore del concorso sarà conferita una pensione di L. 100 mensili per un quadriennio. Sarà inoltre assegnato un premio di Lire 500 a chi per merito sia riconosciuto *proxime accedens* al pensionato.

I concorrenti dovranno già aver frequentato in uno degli istituti e delle accademie del regno le lezioni di architettura teorica e pratica, almeno per due anni.

Le opere di architettura presentate al concorso dovranno consegnarsi al segretario dell'Accademia via Bonella n. 44, Roma, dalle 9 alle 12 del giorno 10 dicembre 1903. Nei giorni 12 e 13 dello stesso mese i giovani ammessi al concorso verranno sottoposti a prove estemporanee per lo svolgimento sotto sorveglianza di temi architettonici per le quali è fissato lo spazio di 6 ore, dalle 9 alle 15.

—

Roma, 5 luglio 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA **Anno XI, N. 27.**

La sede sociale è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali, dalle 9 alle 14 nei festivi.

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI

per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI

Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*, ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE

Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI

Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.

Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.

Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Il ponte di Vauxhall. — La relazione generale della Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate — Le industrie chimiche italiane giudicate all'Estero.

Rivista delle riviste.
Costruzioni civili - Tinteggiatura di vecchie case.
Elettrotecnica - Sul pericolo che corrono i vigili nel bagnare coi getti d'acqua delle pompe i fili percorsi da correnti elettriche ad alto potenziale.
Ingegneria sanitaria - Lavori di risanamento a Chicago.
Macchine e motori - Concorso per la costruzione di pompe azionate da motori a vento.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Atti della Società.

Comunicazioni ai Soci. — Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).

In copertina : *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16.** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. – **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. agricola industriale. – **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio. – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. – **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (London). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Mun. Porto Maurizio – 10 luglio, ore 11 – Manutenz. dei fabb. nel triennio 1903-06, due lotti 1° opere da muratore L. 7500, dep. L. 250, cauz. L. 500; 2° opere da falegname L. 2100, dep. L. 100, cauz. L. 250.

Sotto Direz. auton. Genio milit. Cuneo – 11 luglio, ore 11 – Mantenim. e migliora m. degli immobili destinati o da destin. ad uso milit. in Fossano, durante gli anni 1903-05. Ann. L. 4000, dep. 800.

Sotto Direz. auton. Genio milit. Cuneo – 11 luglio, ore 10 – O.din. mantenim. e migliora m. degli immobili destinati o da destinarsi ad uso milit. nelle piazze di Cuneo e Borgo S. Dalmazzo durante gli anni 1903-05. Ann. L. 12 000, dep. Lire 2400, doc.

R. Pref. Salerno – 11 luglio, ore 10 – Costr. casa di custodia per il servizio di guardia del partitoio di Scafati sul fiume Sarno e ampliamento e restauro alle esistenti a S. Marzano alla Carità e a Schilo presso la foce del fiume stesso. L. 23 000, dep. L. 1600 in tes. cauz. decimo sp. L. 800, ultimaz. lav. m. 6.

Mnn. Treviglio (Bergamo) – 13 luglio, ore 14 – Giaia di fiume, di cava, ghiaietto, sabbia e ciottoli, noleggi di carri e cavalli per la manutenz. ordin. di quelle str. comun. pel decennio 1903-13. Ann. L. 6576,32, dep. L. 350, cauz. 1300.

Mun. Milano – 14 luglio, ore 15 Costruz. edificio scolastico in via Pietro Moscati. L. 280 000, dep. L. 50 000, cauz. L. 28 000, ultimaz. lav. per il 15 agosto 1904.

R. Prefettura Foggia – 14 luglio, ore 10 – Lav. di sistemaz. tronco str. ponte Rivoli-Zapponetta, nella bonifica del Salpi, ai *m* 4930,16. L. 86 000, depos. L. 2000 in Tes.

cauz. decimo Cassa D. e P. docum. fino 6 luglio.

R. Prefettura Belluno – 15 luglio, ore 10 – Lav. di allargam. str. naz. n. 8 Arten Pontet, abbattimento roccio e costruz. muri di sostegno. L. 26 100, dep. L. 1300 in Tes. cauz. decimo, sp. L. 1000, docum. fino 6 luglio.

R. Prefettura Bari – 18 luglio, ore 10 – Manutenz. nuova digo foranea nel porto di Molfetto, eserc. 1903–1904. L. 20 000, dep. L. 900 in Tes. cauz. dec. docum. fino 9 luglio.

R. Prefettura Vicenza – 21 luglio, ore 10 – Lav. di restauro al muro frontale di difesa a sinistra di Guà fra il ponte di Trissino e quello delle Tesse nei com. di Trissino ed Arsignano. L. 16 713,27, dep. L. 1000 in Tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. g. 90, docum. fino 12 luglio.

Min. LL. PP. Roma – 28 luglio, ore 10 – Lav. occorr. alla sistemazione di un tronco della Marrana Grotta Perfetta, compr. fra il Ponticello sulla via Ostiense ed il manufatto di sottopassaggio al collettore delle fogne di Roma a sin. del Tevere, oltre ad alcune opere accessorie. L. 22 318,23, dep. Lire 1500 in Tes. cauz decimo, ultimazione lav. g. 90, docum. fino 13 luglio.

Acquedotto pugliese. — Nel *Bollettino ufficiale del Ministero dei Lavori pubblici* del 21 u. s. è pubblicato il Regolamento per l'esecuzione della legge 26 giugno 1902, n. 245 per l'acquedotto pugliese ed il capitolato di concessione per la costruzione, manutenzione, riparazione ed esercizio dell'acquedotto medesimo. La gara è internazionale. La concessione ha la durata di 90 anni.

—

CONCORSI

1. Per gli ingegneri idraulici. — Il Governo austriaco apre un concorso internazionale per risolvere il problema di superare i dislivelli d'acqua, che si trovano nei nuovi canali erigendi in Austria.

Soggetto di questo concorso internazionale è un completo progetto per un elevatore speciale per le navi sopra l'altezza del declivio di *m* 35,9 sulla linea del canale Danubio-Odera in Aujzd presso Prerau in Moravia, il quale dovrebbe assicurare l'esercizio della navigazione del canale con un minimo consumo d'acqua.

La scelta dei mezzi per raggiungere questo scopo si lascia ai concorrenti.

Vi sono tre premi di cui uno di 100 000 corone, un altro di 75 000 e il terzo di 50 000.

Oltre a questi è stabilito un premio di 200 000 corone nel caso che l'esecuzione d'un progetto sia affidata ad un'altro fuori del premiato e che l'opera sia approvata.

Chiunque desidera maggiori notizie sul concorso potrà averle gratuitamente rivolgendosi all'Ambasciata d'Austria in Roma dove sono a disposizione degli interessati alcuni esemplari dei documenti che bandiscono e illustrano il concorso.

Uno dei detti esemplari è anche presso la nostra Società, gentilmente trasmessoci dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio.

2. *Municipio di Spoleto.* — È aperto pubblico concorso al posto di **ingegnere-capo dell'ufficio tecnico municipale.** L'ingegnere capo sarà pure direttore dei servizi municipalizzati dell'acqua potabile, dell'impianto elettrico e del servizio intercomunale degli automobili a vapore.

Per maggiori schiarimenti rivol-

gersi al sindaco della città di Spoleto.

3. *Tropea* (*Catanzaro*). — Si cerca per quel ginnasio convitto municipale un **professore di matematiche**.

Rivolgersi alla direzione del convitto.

4. *R. Acc. Romana di Belle Arti denominata di S. Luca.* Concorso Poletti in architettura, che verrà giudicato nel dicembre 1903. Sono ammessi i giovani italiani di età compresa fra 18 e 28 anni che non godano di qualsiasi altra pensione annua superiore a L. 500. Tema per il concorso: **Ospizio per mille ufficiali militari invalidi** da costruirsi presso la cinta di una città popolosa e di molta importanza artistica, sopra un'area triangolare equilatera dell'estensione di due ettari, confinante con tre larghe strade alberate. La costruzione dell'edificio sarà informata ai più moderni sistemi costruttivi, riconosciuti accettabili anche sotto l'aspetto della spesa e conforme alle buone regole dell'igiene, nonchè alle misure d sicurezza specie contro gl'incendi.

Il candidato dovrà presentare: 1° la pianta generale dello stabilimento nella scala di 1,500; 2° piante, prospetti e sezioni dell'edificio nella scala di 1,100; 3° alcuni particolari costruttivi e decorativi in scala conveniente; 4° uno schizzo prospettico dello stabilimento; 5° una relazione giustificativa e illustrativa dell'opera progettata nei riguardi altresì della costruzione e dell'igiene.

Al vincitore del concorso sarà conferita una pensione di L. 100 mensili per un quadriennio. Sarà inoltre assegnato un premio di Lire 500 a chi per merito sia riconosciuto *proxime accedens* al pensionato.

I concorrenti dovranno già aver frequentato in uno degli istituti e

delle accademie del regno le lezioni di architettura teorica e pratica, almeno per due anni.

Le opere di architettura presentate al concorso dovranno consegnarsi al segretario dell'Accademia via Bonella n. 44, Roma, dalle 9 alle 12 del giorno 10 dicembre 1903. Nei giorni 12 e 18 dello stesso mese i giovani ammessi al concorso verranno sottoposti a prove estemporanee per lo svolgimento sotto sorveglianza di temi architettonici per le quali è fissato lo spazio di 6 ore, dalle 9 alle 15.

—

Roma, 12 luglio 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 28.

La sede sociale è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali, dalle 9 alle 14 nei festivi.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*, ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 21, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — La relazione generale della Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate (*cont.*) — Il ponte di Gignac e le difficoltà che presenterebbe la costruzione di un ponte di questo tipo nel tronco urbano del Tevere.

Rivista delle riviste.

Areonautica - Il pallone « Lebaudy ».
Costruzioni stradali e ferroviarie - Progetto di una ferrovia lampo Como-Milano.
Elettrotecnica - La più grande centrale telefonica con commutatore automatico - I nuovi impianti elettrici di forza nel Niagara - Sulla trasmissione delle fotografie col mezzo di un filo telegrafico.
Esposizioni e Congressi - Sulla riunione dei tecnici Italiani tenuta a Bologna per l'unificazione dei metodi di prova da costruzione
Varia - Valutazione del fitto da attribuirsi ad uno stabile.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

Comunicazioni ai Soci. — Chiusura del corso di Conferenze di elettricità industriale.

In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. agricola industriale. – **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. – **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment – **52.** Èclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation intérieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (London). – **76** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Direz. Genio milit. Palermo – 17 luglio, ore 10 – Costruz. di una tettoia e di un corpo di guardia presso Caltanisetta. L. 70000, dep. L. 7000, sp. L. 1500, ultimaz. lav. g. 200, docum. 13 luglio.

R. Prefettura Piacenza – 18 luglio, ore 14 – Lav. di ricostruz. di ditratte di muri minaccianti rovina nel tronco dal Castel di Lozzo al conf. piacentino lungo la strada naz., n. 36. L. 20 730, dep. L. 1000, in tes. cauz. decimo, sp. L. 700, ultimaz. lav. g. 120, docum. fino 12 luglio.

Direz. Genio milit. – 18 luglio, ore 10 – Mantenim. degli immobili destin. ad uso milit. in Alessandria, dal 1° luglio 1903 al 30 giugno 1905. L. 60 000, dep. L. 6000, in tes.

R. Prefettura Milano – 23 luglio, ore 10 – Lav. di robustamento e miglioram. del tratto di argine destro del colatore Gaudioio del ponte in legno fra Torno Vecchio fino alla chiavica Seriolo, in com. di Corno Giovine fra gli ettometri 75-85. L. 16 500, dep. L. 800, cauz. decimo, ultimaz. lav. g. 120, docum. fino 14 luglio.

Min. LL. PP. Roma, R. Prefettura Lecce – 28 luglio, ore 10 – Lav. e provv. occorr. per il bonificam. delle paludi Mammalie Rottacapossa e Pali, comp. fra Torre S. Giovanni ed il Porto vecchio di Sabe, in prov. di Lecce. L. 375 840, dep. L. 15 000 in tes., cauz. decimo, ultimaz. lav. anni 4, docum. fino 20 luglio.

Intendenza di Finanza Genova – 30 luglio, ore 10 – Costruz. edificio ad uso della sez. doganale alla Chiappella nel porto. L. 28 680, dep. L. 900 in tes, ultimaz. L. g. 180.

R. Prefettura Potenza – 31 luglio, ore 10 – Lav. occorr. per la costruz. di una casa cantoniera con

forno alla progress. 60 828 del 1° tronco della str. naz., n. 55, compresa fra S. Andrea di Conza ed Atella. L. 11 492,60, dep. L. 560, cauz. decimo, ultimaz. lav. docum. fino 28 luglio.

R. Prefettura Potenza **– 1° agosto, ore 10 – Opere occorr. per la costruz. di una casa cantoniera doppia con forno e fontana alla progress. 16 576.75, del 2° tronco della str. naz. Val d'Agri, comrr. fra lo abitato di Viggiano e l'abit. di Torleto Porticara. L. 10 950, dep. L. 600, cauz. decimo, ultimaz. lav. m. 6, docum. fino 22 luglio.**

Mun. Tavenna (Campobasso) **– 2 agosto, ore 10 – Costruz. del Cimitero. L. 8081,50, depos. L. 400, ultimaz. lav. anni 2.**

CONCORSI

1. La Società francese d'Igiene bandisce un concorso per le seguenti **memorie** da presentarsi entro l'anno 1904.

Il riscaldamento. Sua azione benefica, suoi pericoli; sue sorgenti ed applicazioni alla vita domestica.

La luce; sue sorgenti, sua azione sugli animati e sulle piante, suoi effetti nocivi, sua azione chimica.

Premi : una medaglia d'oro, due d'argento e tre di bronzo.

Le **memoria** dovranno essere inedite, scritte in francese e non superare 36 pagine in 8° Dovranno essere consegnate prima del 1° ottobre 1903 alla sede della Società francese d'igiene, Hotel des Sociétes Savantes, 28 rue Serpente, Parigi.

2. L'Istituto veneto di scienze ha indetto il concorso ad un premio di L. 3000 per una **memoria** sul tema: « Se e come le nuove condizioni tecniche, economiche e

sociali, macchine, concimi, cooperazioni, banche, leghe ecc. influiscono sulle relazioni economiche e giuridiche fra i proprietari e i coltivatori, con particolare riguardo alle provincie venete ».

Il concorso resta aperto fino a tutto il 31 dicembre 1903.

3. La. R. Accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze pone a concorso il seguente tema di studio: « La imposta e la sovrimposta pei terreni nel regno d'Italia, studiata nei suoi precedenti e nelle sue modificazioni, in rapporto all'economia agricola e alla finanza ».

All'autore del miglior lavoro si assegnerà un premio di L. 1000 sulla fondazione Cuppari, ed in pari tempo un diploma e una medaglia d'argento. I manoscritti dovranno essere presentati all'Accademia non più tardi del 30 maggio 1904.

4. Per gli ingegneri idraulici. — Il Governo austriaco apre un concorso internazionale per risolvere il problema di superare i dislivelli d'acqua, che si trovano nei nuovi canali erigendi in Austria.

Soggetto di questo concorso internazionale è un completo progetto per un elevatore speciale per le navi sopra l'altezza del declivio di *m* 35,9 sulla linea del canale Danubio-Odera in Aujzd presso Prerau in Moravia, il quale dovrebbe assicurare l'esercizio della navigazione del canale con un minimo consumo d'acqua.

La scelta dei mezzi per raggiungere questo scopo si lascia ai concorrenti.

Vi sono tre premi di cui uno di 100 000 corone, un altro di 75 000 e il terzo di 50 000.

Oltre a questi è stabilito un premio di 200 000 corone nel caso che l'esecuzione d'un progetto sia

affidata ad un' altro fuori del premiato e che l'opera sia approvata.

Chiunque desidera maggiori notizie sul concorso potrà averle gratuitamente rivolgendosi all' Ambasciata d'Austria in Roma dove sono a disposizione degli interessati alcuni esemplari dei documenti che bandiscono e illustrano il concorso.

Uno dei detti esemplari è anche presso la nostra Società, gentilmente trasmessoci dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio.

5. *R. Acc. Romana di Belle Arti denominata di S. Luca.* Concorso Poletti in architettura, che verrà giudicato nel dicembre 1903. Sono ammessi i giovani italiani di età compresa fra 18 e 28 anni che non godano di qualsiasi altra pensione annua superiore a L. 500. Tema per il concorso: **Ospizio per mille ufficiali militari invalidi** da costruirsi presso la cinta di una città popolosa e di molta importanza artistica, sopra un'area triangolare equilatera dell'estensione di due ettari, confinante con tre larghe strade alberate. La costruzione dell'edificio sarà informata ai più moderni sistemi costruttivi, riconosciuti accettabili anche sotto l'aspetto della spesa e conforme alle buone regole dell'igiene, norchè alle misure di sicurezza specie contro gl'incendi.

Il candidato dovrà presentare: 1° la pianta generale dello stabilimento nella scala di 1,500; 2° piante, prospetti e sezioni dell'edificio nella scala di 1,100; 3° alcuni particolari costruttivi e decorativi in scala conveniente; 4° uno schizzo prospettico dello stabilimento; 5° una relazione giustificativa e illustrativa dell'opera progettata nei riguardi altresì della costruzione e dell'igiene.

Al vincitore del concorso sarà conferita una pensione di L. 100 mensili per un quadriennio. Sarà inoltre assegnato un premio di Li-

re 500 a chi per merito sia riconosciuto *proxime accedens* al pensionato.

I concorrenti dovranno già aver frequentato in uno degli istituti e delle accademie del regno le lezioni di architettura teorica e pratica, almeno per due anni.

Le opere di architettura presentate al concorso dovranno consegnarsi al segretario dell'Accademia via Bonella n. 44, Roma, dalle 9 alle 12 del giorno 10 dicembre 1903. Nei giorni 12 e 18 dello stesso mese i giovani ammessi al concorso verranno sottoposti a prove estemporanee per lo svolgimento sotto sorveglianza di temi architettonici per le quali è fissato lo spazio di 6 ore, dalle 9 alle 15.



Roma, 19 luglio 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 29.

La sede sociale è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali, dalle 9 alle 11 nei festivi.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del " Bollettino ,,

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il " Bollettino ,, pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — La relazione generale della Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate (*cont.*) — Il ponte di Gignac e le difficoltà che presenterebbe la costruzione di un ponte di questo tipo nel tronco urbano del Tevere (*cont.*).

Rivista delle riviste.

Architettura e belle arti - La Ghirlandina e la Garisenda.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Trazione elettrica a contatti superficiali della « General electric Cy ».
Ingegneria sanitaria - Analisi chimica e biologica delle acque.
Macchine e motori - Ricerche sui motori ad alcool e sul motore « Diesel ».
Materiali da costruzione - Vantaggi d'una finissima polverizzazione del cemento.
Tecnologia ed industria - L'elettrolisi dell'acqua col sistema Schoop.
Varia - « Il Technolexicon » della Società degl'ingegneri tedeschi.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

Comunicazioni ai Soci. — Comunicazioni della Presidenza dell'associazione elettrotecnica italiana: congresso del 1903 ed escursione negli Stati Uniti d'America nel 1904.

In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – 2. Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – 3. Atti del Regio Istituto Veneto. – 4. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - 5. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - 6. Boll. di notizie agrarie. – 7. Boll. della Soc. degli Agricoltori. – 8. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – 9. Boll. della Soc. geografica. – 10. Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – 11. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – 12. Edilizia moderna. – 13. Elettricista. – 14. Elettricità. – 15. Giorn. del Genio Civile. – 16 Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – 17. Giorn. della R. Soc. ital d'Igiene. – 18. Gaz. – 19. Industria. – 20. Ingegneria civile e arti industriali. – 21. Ingegneria moderna. – 21 *bis*. Ingegneria Sanitaria – 22. Ingegnere igienista. – 23. Monitore delle Strade ferrate – 24. Monitore tecnico. - 25. Nuova rassegna tecnica internazionale. - 26. Nuovo cimento. – 27. Politecnico. – 28. Rassegna mineraria. – 29. Riv. agricola romana. – 30. Riv. agricola industriale. – 31. Riv. d'Artiglieria e Genio - 32. Riv. geografica italiana. – 33. Riv. d'igiene e di sanità. – 34. Riv. marittima. – 35. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – 25 *bis*. Riv. tecnica emiliana. – 36. Riv. tecnica italiana. – 37 Riv. tecnico-legale. - 38. Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – 39. Strade. – 40. Ann. de la Soc. cientifica argentina. – 41. Construçao Moderna. – 42. Ingenieria. - 43. Rev. de Constr. y Agrimensura. – 44. Rev. tecnologico-industrial. – 45. Ann. des ponts et chaussées. – 46. Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – 47. Bull. de l'association des Arch. français. – 48. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – 49 Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – 50. Bull. technique de la Suisse Romande. – 51. Ciment – 52. Èclairage électrique. – 53. Émulation. – 54. Génie Civil. - 55. Loire navigable. – 56. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – 57. Nouvelles Annales de la Construction. – 58. Revue de la legislation des mines. – 59. Revue internationale de la navigation interieure. – 60. Allgemeine Bauzeitung. – 61. Centralblatt der Bauverwaltung. - 62. Elektrotechnische Zft. – 63. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – 64. Praktische Maschinen Constructeur. - 65. Schweizerische Bauzeitung. – 66. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – 67. Zft. fur Binnen Schiffahrt. – 68. Zft. fur Bauwesen. – 69. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – 70. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – 71. Builder. – 72. Compressed Air. – 73. Electrical World – 74. Electrician. – 75. Engineer (London). – 76 Engineering (Cheveland). – 77. Engineering (London). – 78. Engineering Record (New-York). – 79. Engineering Magazine. – 80. Engineering News. - 81. Journal of the Franklin Institute. – 82 Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – 83. Page's Magazine. – 84. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – 85. Thecnological quarterley. – 86. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – 87. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Ospedale di S. Spirito, Casale Monferrato (Alessandria) – 24 luglio, ore 10 – Opere occorr. al riordin. ed ampl. dei fabbric. dei poderi di Ramessana e Belgioioso e del molino di Bagnacavallo, in terr. di Trino Vercellese, in 3 lotti, di lire 14 300 il 1°, dep. L. 1000; lire 3700 il 2°, dep. L 300; L. 2800 il 3°, dep. L 200. Ultimaz. lav. g. 110.

Mun. Alberobello (Bari) – 25 luglio, ore 10 – Lav. parziale sistemaz. nuovo cimitero. L. 10 700, dep. L. 500, cauz. L. 1000, ultimaz. lav. m. 4.

Ammin. prov. Roma – 27 luglio, ore 14 – Costruz. di un fabbr. per caserma dei RR. Carabinieri in Nazzano Inferiore. L. 17 162,81, dep. L. 1000, cauz. L. 2000, ultimaz. lav. g. 150.

Valledolmo (Palermo) – 27 luglio, ore 11 – Lav. occorr. per l'allacciam. delle sorgive dette di Rovitello alla conduttura per le acque potabili già costruita. L. 17 257,31, dep L. 500, cauz. dec., spese lire 250, ultimaz. lav. 1 anno, dec. fino 26 luglio.

R. Prefettura Foggia – 23 luglio, ore 10 – Fornit. boa d'ormeggio in ferro e collocam. a posto nel posto nel porto di Vieste. L 13 600, dep. L. 400 in tes. dec., doc. fino 15 luglio.

R. Prefettura Firenze – 31 luglio, ore 10 – Lav. di consolidamento della sede stradale in local. Tribuccio nella rettifica Rocca S. Casciano Campomaggio della str. naz. n. 42. L. 887,50. Dep. L. 600 in tes. cauz. dec., ultimaz. lav. g. 120 doc. fino 23 luglio.

Min. LL. PP. Roma, R. Pref. Napoli – 1° agosto, ore 10 – Lav. e provv. occorr. per la manutenz. e funzion. delle boe ed apparecchi

div. di segnalamento e di ormeggio nel golfo di Napoli, durante il sessennio 1908-09. L. 181 200, dep. L. 2000 in tes., cauz. metà can. annuo Cassa D. e P., doc. fino 14 luglio.

Intendenza di Finanza, Genova - 30 luglio, ore 10 - Costruz. edificio ad uso della sez. dogan. alla Chiappella nel porto. L. 28 680, dep. lire 900 in tes., ultimaz. lav. g. 180.

Mun. Tavenna (Campobasso) - 2 agosto, ore 10 - Costruz. del cimitero. L. 8081,50, dep. L. 400, ultimaz. lav. a. 2.

Brescia, Dep. prov. - 28 luglio, ore 10- Lav. per la sistemaz. del tratto compreso fra Inzino e Marcheno della strada prov. di Valle Trompia. L. 38 802,43, deposito L. 1950 in tesor.. cauz. L. 3900, ultimaz. lav. 10 mesi. docum. fino 22 luglio.

Avellino R. Pref. - 28 luglio ore 10 - Lavori necessari per la sistemaz. degli scoli d'acque in alcune tratte, lungo il 2° tronco della str. naz. n. 54 denomin. delle Puglie, dal miglio 16 ad Avellino. L. 9900, di cui L. 9070,20 a base d'asta, ivi compr. L. 257,90 per compensi a corpo, Dep L. 1000 in tes., cauzione dec. Cassa D. e P. docum. fino 18 luglio.

Avellino Dep. prov. - 4 agosto, ore 11 - Manutenz. della str. prov. n. 3 Due Principati, 2° tronco, tra il vertice della Laura e la Selva Tenore, confine con la prov. di Salerno, escluse le tratte interne di villaggi Petruro, Piano e Faioli, di *m* 6075, per 5 anni. Annue L. 3310,17, dep. L. 500, doc. fino 20 luglio.

Avellino R. Pref. - 4 agosto, ore 10 - Costruz. di un muro controriva sulla sponda sin. del torrente Cervaro a difesa del tratto in frana presso il pontic. n. 44 del 5° tronco della str. naz. n. 54, denomin. delle

Puglie dal miglio 52 al miglio 61. L. 24 500 di cui L. 20 912,86 a base d'asta, ivi compr. L. 800 per compensi a corpo. Dep. L. 3000 in tes., cauz. dec. Cassa D. e P. doc. fino 23 luglio.

Avellino, Dep. prov. – 7 agosto, ore 11 – Manutenz. della str. provinciale n. 37 Montecalvo, tronco dalla naz. delle Puglie all'abitato di Montecalvo Irpino, di *m* 9698 per anni 5 Annue. L. 1912, deposito L. 400, doc. fino 23 luglio.

—

CONCORSI

—

1. *Ravenna, Deputazione provinciale* – Concorso al posto d'**Ingegnere** del terzo reparto dell'ufficio tecnico; età non maggiore di 40 anni.

Sarà titolo di preferenza a parità di merito l'avere conoscenza pratica di costruzioni di cemento armato, in ispecie di ponti. Emolumento annuo L. 2400, più L. 700 per diarie di campagna e mantenimento del cavallo. Avrà una diaria di L. 5 quando esca dai confini del proprio reparto per ordine della Deputazione provinciale. Per spese d'ufficio avrà L. 150 annue e L. 150 per indennità di pigione del locale d'ufficio. L'eletto dovrà risiedere in Lugo. Scade 31 luglio.

2. *Ministero di agricoltura, industria e commercio* – Concorso per il posto di **Professore straordinario** di tecnologie meccaniche, esclusa l'arte tessile, nel R. Museo Industriale Italiano in Torino, con lo stipendio annuo di L. 3500.

Il concorso è per titoli.

Le domande di ammissione al concorso, stese su carta da bollo da L. 1,20, dovranno essere spedite al Ministero (Divisione Industria e Commercio) in plico raccomandato con ricevuta di ritorno e dovranno

pervenire al Ministero non più tardi del 31 agosto.

Le pubblicazioni dovranno possibilmente essere presentate in cinque esemplari.

I concorrenti potranno inoltre unire alla domanda i titoli comprovanti la carriera didattica eventualmente percorsa ed ogni altro documento atto a comprovare la loro attitudine pel posto messo a concorso.

3. *Min. Istruzione pubblica* — **Professore ordinario** alla cattedra di mineralogia nella R. Università di Bologna. Concorso aperto fino al 5 novembre. Vedi Gazzetta ufficiale 3 luglio 1903.

4. *Associazione mineraria sarda, Iglesias* — È bandito un concorso per la costruzione in Iglesias d'una palazzina che deve servire a sede dell'Associazione mineraria sarda. Un premio di L. 500 è stabilito pel progetto prescelto; questo diventerà proprietà dell'Associazione, la quale non prende nessun impegno verso il progettista premiato, nè di costruire il fabbricato, nè di affidargli la costruzione dei lavori, in caso che si costruisca.

Il concorso si chiude il 30 novembre 1903.

I progetti devono essere indirizzati al Presidente dell'Associazione mineraria sarda in Iglesias e devono contenere almeno:

Un disegno della facciata.

Una pianta del pian terreno.

Una pianta del piano superiore.

Due spaccati ortogonali, di cui uno almeno sulla scala.

Un computo completo del materiale con elenco dei prezzi e stima dell'opera.

I disegni devono essere in iscale da 1 a 100.

Potranno aggiungersi i dettagli che si credono utili in scala maggiore.

La palazzina completamente finita deve risultare di un prezzo non superiore alle L. 80 000, non compreso il valore del terreno.

Le condizioni speciali che si esigono, il numero e vastità degli ambienti, così come le notizie che si è in grado di fornire sui materiali da costruzione e sui principali prezzi delle opere nel luogo sono visibili alla sede dell' Associazione mineraria sarda in Iglesias, oppure spediti dietro semplice richiesta da farsi al Presidente della medesima.

—

ABBONAMENTO

per l'Italia e per la Colonia Eritrea alle pubblicazioni

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

ROMA — Corso Umberto I, 397 — ROMA

ANNALI DELLA SOCIETÀ

Raccolta di memorie e relazioni tecnologiche e scientifiche in fascicoli formanti insieme un volume totale di 400 a 500 pagine con tavole illustrative e figure intercalate nel testo.

Un anno L. 12 — Un fascicolo separato L. 2,50.

BOLLETTINO

Fascicoli settimanali di sedici pagine almeno (32 colonne) — Rivista delle riviste tecniche — Articoli tecnici originali — Bibliografie — Giurisprudenza tecnica — Sommari di periodici tecnici — Concorsi — Notizie varie — Comunicazioni ai Soci — Atti della Società — Atti del Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma — Pubblicità 8 pagine.

Un anno L. 10 — Un fascicolo separato L. 0,25.

Abbonamento cumulativo agli ANNALI e al BOLLETTINO L. 20.

Avvertenza — Per l'Estero tutti i prezzi suddetti sono aumentati in relazione alle spese postali.

Roma, 26 luglio 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 30.

La sede sociale è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali, dalle 9 alle 14 nei festivi.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118

BOLLETTINO

Conto corrente con la posta

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino,,

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino,, pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto de 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — I metodi di guerra contro Marconi — Il ponte di Gignac e le difficoltà che presenterebbe la costruzione di un ponte di questo tipo nel tronco urbano del Tevere (*cont.*). — L'anfiteatro romano in Catania.

Rivista di libri. — *Navigazione interna: Relazione sommaria del Congresso di Tolosa, 27 maggio-1 giugno 1903. Proposte riguardanti l'Italia.* — L. BIGOTTI, Roma, tip. Civelli, 1903.

Rivista delle riviste.
Costruzioni civili - Costruzioni « a prova di fuoco ».
Macchine e motori - Progressi nella costruzione delle turbine idrauliche.
Elettrotecnica - Cause ed effetti delle variabilità degli elementi di un circuito elettrico.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

Atti della Società.

Comunicazioni ai Soci. — Nuovi soci ammessi con decorrenza 1º luglio 1903.

In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2**. Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3**. Atti del Regio Istituto Veneto. – **4**. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5**. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6**. Boll. di notizie agrarie. – **7**. Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8**. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9**. Boll. della Soc. geografica. – **10**. Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11**. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12**. Edilizia moderna. – **13**. Elettricista. – **14**. Elettricità. – **15**. Giorn. del Genio Civile. – **16**. Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17**. Giorn. della R. Soc. ital d'Igiene. – **18**. Gaz. – **19**. Industria. – **20**. Ingegneria civile e arti industriali. – **21**. Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22**. Ingegnere igienista. – **23**. Monitore delle Strade ferrate – **24**. Monitore tecnico. – **25**. Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26**. Nuovo cimento. – **27**. Politecnico – **28**. Rassegna mineraria. – **29**. Riv. agricola romana. – **30**. Riv. agricola industriale. – **31**. Riv. d'Artiglieria e Genio – **32**. Riv. geografica italiana. – **33**. Riv. d'igiene e di sanità. – **34**. Riv. marittima. – **35**. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36**. Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. - **38**. Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39**. Strade. – **40**. Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41**. Construçao Moderna. – **42**. Ingenieria. – **43**. Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44**. Rev. tecnologico-industrial. – **45**. Ann. des ponts et chaussées. – **46**. Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47**. Bull. de l'association des Arch. français. – **48**. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50**. Bull. technique de la Suisse Romande. – **51**. Ciment – **52**. Éclairage électrique. – **53**. Émulation. – **54**. Génie Civil. - **55**. Loire navigable. – **56**. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57**. Nouvelles Annales de la Construction. – **58**. Revue de la legislation des mines – **59**. Revue internationale de la navigation interieure. – **60**. Allgemeine Bauzeitung. – **61**. Centralblatt der Bauverwaltung. - **62**. Elektrotechnische Zft. – **63**. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen – **64**. Praktische Maschinen Constrocteur. – **65**. Schweizerische Bauzeitung. – **66**. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67**. Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68**. Zft. fur Bauwesen. – **69**. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70**. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71**. Builder. – **72**. Compressed Air. – **73**. Electrical World – **74**. Electrician. – **75**. Engineer (London). – **76**. Engineering (Cheveland). – **77**. Engineering (London). – **78**. Engineering Record (New-York). – **79**. Engineering Magazine. – **80**. Engineering News. - **81**. Journal of the Franklin Institute. – **82**. Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83**. Page's Magazine. – **84**. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85**. Thecnological quarterley. – **86**. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87**. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

—

Mun. Salcedo (Vicenza) – 1° agosto, ore 10 – Costruz. del nuovo cimitero L. 9929,25.

R. Pref. Genova – 3 agosto, ore 10 – Lav. di restauro pavimentaz. galleria di Altare, lungo la strada naz. n. 34, L. 9500, dep. L. 500 in Tes. cauz. decimo, Cassa D. e P. docum. fino 24 luglio.

Min. LL. PP. Roma, R. Prefettura Salerno – 8 agosto, ore 10 – Lav. di sistemaz. dei torrenti compresi nella bonifica dell' Agro Nocerino, in provincia di Salerno, L. 102 485, dep. L. 7000 in Tes. cauz. decimo ultimaz. lav. mesi 18, docum. fino 31 luglio.

R. Pref. Avellino – 8 agosto, ore 10 urgentissimi per la costruz. di due briglie nel burrone Mastro Francesco, a garanzia del pontic. n. 62 e del contegno tratto di accesso destro nel 3° tronco della str. naz. n. 54, docum, delle Puglie, L. 11 000 di cui L. 10 300 a base d'asta, ivi comprese L. 319,45 per compensi a corpo, dep. L. 1000 in Tes. cauz. decimo Cassa D. e P. docum. fino 23 luglio.

R. Pref. Cosenza – 10 agosto, ore 11 – Costruz. casa cantoniera str. naz. Silana n. 61, da Cosenza a Sella Graudina, L. 207,40, deposito L. 1000 in Tes. cauz. decimo, Cassa D. e P. ultimaz. lav. un anno. docum. fino 31 luglio.

Min. LL. PP. Roma, R. Prefettura Avellino – 11 agosto, ore 10 – Lav. e provv. occorr. per la rettifica e migliooram. della tratta di str. compr. fra Porta Puglie e la str. ferrov. di Avellino lungo il 3° tronco nella str. naz. n. 54 di *m* 1624, L. 150 500, dep. L. 8000 in Tes. cauz. decima Cassa D. e P.

ultimaz. lav. anni 2, docum. fino 8 agosto.

R. Prefettura Como – 11 agosto, ore 10 – Lav. di adattamento di diversi locali nel carcere giudiziario di Como e di costruz. nuovi locali L. 8708,11, dep. L. 200 in Tes. docum. fino 8 agosto.

Min. LL. PP. Roma – 12 agosto, ore 10 – Lav. e provv. occorr. per la ricostruz. e sistemaz. a calata d'approdo del muro di sponda del Lungotevere degli Anguillara in Roma, dannegg. dalla piena del 2 div. 1900, L. 480 000, dep. Lire 20 000 in Tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. anni 2, docum. fino 4 agosto.

—

CONCORSI

—

1. *Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.* – È aperto in Roma un concorso per titoli ed eventualmente per esame al posto d'**insegnante** di matematica, fisica e chimica con applicazione all'elettrotecnica ed alla condotta delle caldaie a vapore, nella scuola di arti e mestieri di Foligno, con lo stipendio annuo di lire 1800.

La nomina sarà fatta in via di esperimento per un biennio, salvo a renderla definitiva se in detto periodo di tempo il candidato prescelto avrà fatto buona prova nell'ufficio affidatogli. Le domande dovranno essere spedite al Ministero (Div. Industria e Commercio) in plico raccomandato con ricevuta di ritorno non più tardi del 31 agosto 1903. Si richiede la laura d'ingegnere e un certificato di studi in elettrotecnica.

2. *Premio d'incoraggiamento a industrie da costruirsi a Mantova e dintorni.*

La Banca Mutua Popolare di

Mantova pubblica il disciplinare riflettente la **costituzione ed il conferimento di un premio** di Lire 100 000 d'incoraggiamento a nuove industrie da formarsi dalla Banca Popolare stessa per L. 95 000 e dalla Camera di Commercio di Mantova pe L. 5000. I fondi accantonati all'uopo ascendono ora, da parte della Banca a L. 45 000 e da parte della Camera di Commercio a L. 2000.

L'industria, secondo fu già a suo tempo annunziato, deve stabilirsi in Mantova o nelle sue immediate vicinanze e dare lavoro a più centinaia di operai.

3. *Ravenna, Deputazione provinciale* – Concorso al posto d'**Ingegnere** del terzo reparto dell'ufficio tecnico; età non maggiore di 40 anni.

Sarà titolo di preferenza a parità di merito l'avere conoscenza pratica di costruzioni di cemento armato, in ispecie di ponti. Emolumento annuo L. 2400, più L. 700 per diarie di campagna e mantenimento del cavallo. Avrà una diaria di L. 5 quando esca dai confini del proprio reparto per ordine della Deputazione provinciale. Per spese d'ufficio avrà L. 150 annue e L. 150 per indennità di pigione del locale d'ufficio. L'eletto dovrà risiedere in Lugo. Scade 31 luglio.

4. *Ministero di agricoltura, industria e commercio* – Concorso per il posto di **Professore straordinario** di tecnologie meccaniche, esclusa l'arte tessile, nel R. Museo Industriale Italiano in Torino, con lo stipendio annuo di L. 3500.

Il concorso è per titoli.

Le domande di ammissione al concorso, stese su carta da bollo da L. 1,20, dovranno essere spedite al Ministero (Divisione Industria e Commercio) in plico raccomandato con ricevuta di ritorno e dovranno



Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino,* presso l'Amministrazione del *Bollettino,* nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.



pervenire al Ministero non più tardi del 31 agosto.

Le pubblicazioni dovranno possibilmente essere presentate in cinque esemplari.

I concorrenti potranno inoltre unire alla domanda i titoli comprovanti la carriera didattica eventualmente percorsa ed ogni altro documento atto a comprovare la loro attitudine pel posto messo a concorso.

5. *Min. Istruzione pubblica* — **Professore ordinario** alla cattedra di mineralogia nella R. Università di Bologna. Concorso aperto fino al 5 novembre. Vedi Gazzetta ufficiale 3 luglio 1903.

6. *Associazione mineraria sarda, Iglesias* — È bandito un concorso per la costruzione in Iglesias d'una palazzina che deve servire a sede dell' Associazione mineraria sarda. Un premio di L. 500 è stabilito pel progetto prescelto; questo diventerà proprietà dell'Associazione, la quale non prende nessun impegno verso il progettista premiato, nè di costruire il fabbricato, nè di affidargli la costruzione dei lavori, in caso che si costruisca.

Il concorso si chiude il 30 novembre 1903.

I progetti devono essere indirizzati al Presidente dell'Associazione mineraria sarda in Iglesias e devono contenere almeno:

Un disegno della facciata.

Una pianta del pian terreno.

Una pianta del piano superiore.

Due spaccati ortogonali, di cui uno almeno sulla scala.

Un computo completo del materiale con elenco dei prezzi e stima dell'opera.

I disegni devono essere in iscale da 1 a 100.

Potranno aggiungersi i dettagli che si credono utili in scala maggiore.

La palazzina completamente finita deve risultare di un prezzo non superiore alle L. 30 000, non compreso il valore del terreno.

Le condizioni speciali che si esigono, il numero e vastità degli ambienti, così come le notizie che si è in grado di fornire sui materiali da costruzione e sui principali prezzi delle opere nel luogo sono visibili alla sede dell' Associazione mineraria sarda in Iglesias, oppure spediti dietro semplice richiesta da farsi al Presidente della medesima.

—

Roma, 2 agosto 1908. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 31.

La sede sociale è aperta tutti i giorni dalle 9 alle 11 (orario estivo).

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI

per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino,,

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI

Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*, ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE

Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino,, pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI

Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto de 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.).

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Il ponte di Gignac e le difficoltà che presenterebbe la costruzione di un ponte di questo tipo nel tronco urbano del Tevere (*continuazione e fine*). — La relazione generale della Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate (*cont.*).

Rivista delle riviste.
Costruzioni stradali e ferroviarie - L'innaffiamento delle strade col catrame.
Costruzioni in cemento armato e speciali - Regolamento sul cemento armato.
Ingegneria sanitaria - Padiglione di chirurgia all'asilo Saint Anne a Parigi — Nuovo Regolamento d'Igiene di Parigi.
Fondazioni, lavori di terra, trafori - Il traforo del Sempione.
Tecnologia ed industria - Per l'allontanamento del fumo dalle città industriali — Cannelli ferruminatori ad ossi-acetilene.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

Comunicazioni ai Soci. — Cambiamento d'orario per la sede sociale.

In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16.** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. agricola industriale. – **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio. - **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World. – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (London). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82.** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

R. Pref. Rovigo – 10 agosto, ore 10 – Manutenz. quinquennale dal 1° luglio 1903 al 30 giugno 1908 delle opere di difesa in verde lungo le 4 sezioni di Po del circondario idraulico di Rovigo. L. 93 002. Dep. L. 3800 in Tes. cauz. decimo, ultimaz., lav. anni 5, docum. fino 4 agosto,

R. Pref. Udine – 10 agosto, ore 10 – Lav. occorr. per correggere la forte pendenza della str. naz. Carnica n. 1, fra le progress. 40 812,36 e 41 082,64, nella local. detta Riva di Giavis in com. di Forni di Satto L. 14 000. Dep. L. 1000 in Tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. g. 9,90 docum. fino 3 agosto,

R. Pref. Catania – 12 agosto, ore 10 – Costruz. di briglie a garanzia delle opere d'arte lungo il tronco dal bivio di Cesari a Rauclazzo, della str. naz. n. 70 Lire 28 000. Dep. L. 1500 in Tes cauz. decimo. Cassa D. P sp. L. 750, ultimaz lav. mesi 10, docum fino 3 agosto.

Min. LL. PP. Roma R. Prefettura Venezia – 13 agosto ore 10 – Lav. di escavo dei canali di grande navigazione foci e bacini del Porto Laguna di Venezia pel sessennio 1903-909 L. 2 244 000. Dep. Lire 90 000 in Tes. cauz. metà canone ann. Cassa D. P. docum fino 8 agosto.

Deputaz, Prov. Genova – 13 agosto ore 10 – Lav. di sistemaz. passaggio sul torrente Migliarese, presso l'abitato di Busalla di metri 289,71. L. 1400 tn Tes cauz., decimo, ultimaz. lav. m. 8, docum. fino 4 agosto.

Min. LL. PP. Roma, R. Prefettura Cosenza – 17 agosto ore 10 – Lav. e prov. occorr. per la costruzione del tronco della str. provinc. di 1ª serie n. 8, S. Giovanni in Fiore

Cariati compreso fra la Sella Acquaramata e la Sella Sciso in prov. di Cosenza di *m* 9529,12, Lire 801,450. Dep. L. 40 000 in Tes., cauz. decimo. Cassa D. P. ultimaz. lav. anni 5, docum. fino 7 agosto.

R. Prefettura Torino – 18 agosto ore 10 – Lav. di deviazione del tratto della str. naz. n. 22 del Gran S. Bernardo ora attraversante l'abitato di Etroulles, di *m* 447,26. L. 34 000. Dep. L. 2200 in Tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. m. 8, docum, fino 10 agosto.

Mun. Samassi (*Cagliari*) – 30 luglio ore 10 – Lav. sistemaz. e riparaz. a strade comun. obbligat. verso la staz. ferrov, e i comuni di Serramanna e Sorrenti L. 8191,70. Dep. L. 500 cauz. decimo, ultimaz. lav. m. 6.

Amministraz. prov. Caserta – 8 agosto ore 11 – Manutenz. str prov di Napoli 2° tratto, dal basolato sul ponte Carbonara all'incontro guida sin piazza S. Nicola in Strada di *m* 5460, per 5 anni. Annue lire 6000, Dep. L. 1000 in Tes. cauz. annuo. Cassa D. P.

CONCORSI

1. Il governo peruviano ha aperto un concorso internazionale per la **costruzione del nuovo palazzo del Governo a Lima.** I progetti si riceveranno fino al 31 dicembre di quest'anno.

Due premi sono destinati i vincitori: il primo di L. 7500, il secondo di L. 2500.

È, come si vede, un importante concorso al quale é da sperare prendano parte numerosi i nostri architetti, incoraggiati dai recenti successi italiani al Messico e al Cile, oltre che all'Argentina, all' Urugay e al Brasile.

2. *Ministero delle Finanze.* — In seguito al R. Decreto 25 giugno 1903 col quale si autorizza la

assunzione di **200 tecnici straordinari** per i lavori di formazione del nuovo catasto si determina:

Possono essere nominati tecnici straordinari coloro che hanno riportato la laurea di ingegnere in una scuola d'applicazione per gli ingegneri o in un'istituto tecnico superiore, purchè non abbiano superato il 30 anno di età: e i licenziati degli istituti tecnici con diploma della sezione fisico-matematica, o di agrimensura, o di agronomia, ed i licenziati delle scuole superiori di agricoltura dell'Istituto forestale di Vallombrosa o di altri istituti che rilascino diplomi equipollenti purchè non abbiano superato il 26 anno di età.

I tecnici assunti in servizio devono compiere un esperimento di 8 mesi, senza diritto ad alcuna retribuzione. Però è in facoltà della Direzione Generale del Catasto di accordare ai medesimi una indennità mensile, da determinarsi, avuto riguardo alla destinazione assegnata a ciascuno. Trascorso il periodo di esperimento i tecnici forniti della laurea di ingegnere riceveranno la retribuzione giornaliera di L. 5,00 e quelli forniti del diploma di geometra, la retribuzione giornaliera di L. 4,00. Però il soprassoldo per i lavori di campagna verrà corrisposto al tecnico, soltanto dopo che sia in grado di operare da solo.

I tecnici assunti alle suindicate condizioni dopo quattro anni di lodevole servizio potranno essere nominati rispettivamente ingegneri o geometri straordinari di ultima classe. I tecnici che non dimostrino attitudine per i lavori catastali o comunque non prestino servizio soddisfacente, saranno licenziati senza nessun preavviso. Tutti però potranno essere licenziati in qualunque tempo dietro un preavviso di due mesi.

3. *Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.* — È aperto un concorso al posto di **Insegnante** di tecnologia e direttore delle officine nella Scuola Industriale di Fermo, con l'annuo stipendio di L. 3500.

Le domande dovranno essere spedite al Ministero (Divisione Industria e Commercio), in plico raccomandato con ricevuta di ritorno, non più tardi del 31 agosto 1903, e dovranno essere corredate dai consueti documenti unitamente: 1° all'atto di nascita da cui risulti che il candidato alla data del 31 luglio 1903, abbia raggiunto il 30° anno e non superato il 45° anno di età; 2° al diploma di laurea d'ingegneria industriale; 3° al certificato comprovante la pratica fatta in un'officina meccanica industriale; 4° e ad un elenco in carta libera di tutti i documenti presentati.

4. *Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.* — È aperto in Roma un concorso per titoli ed eventualmente per esame al posto di **insegnante** di matematica, fisica e chimica con applicazione all'elettrotecnica ed alla condotta delle caldaie a vapore, nella scuola d'arti e mestieri di Foligno, con lo stipendio annuo di L. 1800.

Scade il 31 agosto.

5. *Ministero della Istruzione Pubblica.* — È aperto il concorso per **professore straordinario** alla cattedra di igiene nella R. Università di Cagliari.

Possono prendere parte a questo concorso i dottori aggregati, i liberi docenti, gl' incaricati e coloro che in precedenti concorsi per professore ordinario o straordinario siano stati dichiarati eleggibili.

I concorrenti dovranno far pervenire le domande di ammissione in carta legale da L. 1,20 al Mi-

nistero della Pubblica Istruzione, non più tardi del 30 agosto 1908.

6. Concorso per **professore straordinario** alla cattedra di economia ed estimo rurale nella R. scuola di applicazione per gli ingegneri di Torino. Scade 30 agosto.

7. *Ascoli Piceno,* Istituto tecnico Umberto I. — È aperto presso la Giunta di vigilanza di questo Istituto tecnico provinciale un concorso per titoli alle **cattedre** di Lettere italiane e di Matematica.

I vincitori del concorso conseguiranno lo stipendio di L. 2400 per ciascuno.

ABBONAMENTO

per l'Italia e per la Colonia Eritrea alle pubblicazioni

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

ROMA — Corso Umberto I, 397 — ROMA

ANNALI DELLA SOCIETÀ

Raccolta di memorie e relazioni tecnologiche e scientifiche in fascicoli formanti insieme un volume totale di 400 a 500 pagine con tavole illustrative e figure intercalate nel testo.

Un anno L. 12 — Un fascicolo separato L. 2,50.

BOLLETTINO

Fascicoli settimanali di sedici pagine almeno (32 colonne) — Rivista delle riviste tecniche — Articoli tecnici originali — Bibliografie — Giurisprudenza tecnica — Sommari di periodici tecnici — Concorsi — Notizie varie — Comunicazioni ai Soci — Atti della Società — Atti del Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma — Pubblicità 8 pagine.

Un anno L. 10 — Un fascicolo separato L. 0,25.

Abbonamento cumulativo agli ANNALI e al BOLLETTINO L. 20.

Avvertenza — Per l'Estero tutti i prezzi suddetti sono aumentati in relazione alle spese postali.

Roma, 9 agosto 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 32.

La sede sociale è aperta tutti i giorni dalle 9 alle 14 (orario estivo).

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118.

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del " Bollettino ".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*, ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il " Bollettino " pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto de 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Il Congresso del Sud-Oves Navigabile a Tolosa. — La relazione generale della Commissione reale per l'ordinamento delle strade ferrate (*continuazione e fine*).
Rivista delle riviste.
Architettura e belle arti - Per la protezione delle opere d'architettura e belle arti.
Esposizioni e congressi - Esposizione di Milano: i trasporti terrestri. — L'XI Congresso internazionale d'igiene e di demografia.
Ingegneria sanitaria - I dispensari antitubercolari.
Ponti - Il nuovo ponte ferroviario di Brugg (Aargau).
Tecnologia ed industria - L'acetilene disciolto e le sue principali applicazioni.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai Soci. — Pubblicazione del fascicolo numero 2 degli *Annali*. — Aggiunta al verbale della seduta del Consiglio Direttivo de l'8 giugno.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. – **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. agricola industriale. – **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio. - **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment. – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (London). – **76** Engineering (Cheveland). – **77.** Engine ring (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

—

R. Prefettura Roma - 10 agosto, ore 10 - Manutenz. riordinam. degli edifici universitari al 1° luglio 1903 al 30 giugno 1906. Istituti scientifici della facoltà medica chirurgica. L. 13 700. Dep. L. 1000, altri Istituti L. 17 000, dep. 1000, cauz. metà, canone annuo.

R. Prefettura Bologna - 11 agosto, ore 10 - Lav. urgenti di fognatura nel tratto della str. naz. n. 41 da Bologna al conf. Toscano nella local. Zulla in prossimità del *Km* 18, nel com. di Pianoso. Lire 11 400, dep. L. 600, cauz. dec., ultimaz. lav. g. 90, doc. fino 10 agosto.

Mun. Massafiscaglia (*Ferrara*) - 11 agosto, ore 10 - Lav, di sistemaz. a breccia delle str. comunali S. Pietro Fontane e Corba. L. 4010, dep. L. 300, cauz. L. 400. ultimaz. lav. g. 150.

R. Pref. Lucca - 12 agosto, ore 10 - Lav. consolid. str. naz. n. 39 local. « I Grotti ». L. 14 458,79, dep. L. 650 in tes. cauz. dec. Cassa D. e P., doc. fino 10 agosto.

Soc. Mandam. Tiro a segno Naz. Lipari (*Messina*) - 18 agosto. ore 9 - Costruz. di quel campo da tiro. L. 5000, dep. L. 400, cauz. L. 700.

Mun. Polistena (*Reggio Calabria*) - 18 agosto, ore 12 - Lav. occorr. per la costruz. delle opere di presa della sorgente Colacchio, per la costruz. della galleria del Tordolino e della conduttura di ghisa dalla sorgente stessa all'abitato, comprese tutte le opere accessorie della condottura esterna, nonchè la costruz. della rete di distribuzione nell'int. della città. L. 152 484,25, dep. lire 8000, cauz. dec. Cassa D. e P., sp. L. 1500, ultimaz. lav. m. 16.

Direz. gen. R. Arsen. Napoli - 12 agosto, ore 11 - Lav. murari e

in lamiera di ferro ondulato e zincato per montamento tettoia metallica da lavoro e tracciamento nel cantiere Castellamare di Stabia. L. 10 600. dep. L. 1060 in tes. ultimaz. lav. g. 90, Capit. presso Ministero Marina e uffici Genio milit. per la marina di Venezia, Spezia, Taranto e Maddalena.

Min. LL. PP. Roma R. Pref. Potenza - 22 agosto, ore 10 - Lav. occorr. per la costruz. del tr. della str. prov. n. 214, compreso fra la Sella Pascarelli e l'abit. di Armento, in prov. di Potenza, di *m* 6818,40. L. 301 883,02, dep. L. 17 000 in tes. cauz. dec. Cassa D. e P., ultimaz. lav. a. 3, doc. fino 14 agosto.

Mun. Roscigno (Salerno) - 31 agosto, ore 10 - Costruz. nuovo abitato, cioè: strade e traverse, casa comunale, chiesa e casa parrocchiale, due forni, fogne, piazza, condott. e distribuz. acqua, briglia nel vallone S. Venere e compensi. Lire 147 159, dep. L. 8000 in tes. cauz. dec. Cassa D. e P., ultimaz. lav. a. 2, doc. fino 23 agosto.

Int. Finanza Modena - 13 agosto, ore 10 - Lav. di consolidamento della Chiesa ex Demaniale di San Vincenzo di Modena L. 8430. Dep. L. 400 in tes. cauzione dec. spese L. 600.

Mun. Girgenti - 18 agosto, ore 14 - Lav. per la costruz. del basolato e collettore di via Atena L. 110891. Dep. L. 11 000, sp. L. 2000, ultim. lav. mesi 4.

Direz. Gen. Napoli R. Arsen. - 24 agosto, ore 11 - Costruz. ammezzato, sopraelevaz. muri perimetrali e ricostruz. tratto di *m* 50 tetto del fabbr. corderia nel cantiere di Castellamare L. 21 000. Dep. L. 2100 in tes. ultimaz lav. g. 120, docum. fino 21 agosto.

Direz. Gen. Napoli, R. Arsen. - 24 agosto, ore 11 - Lav. di sistemazione solai caserma S. Maria in

Gaeta L. 5800. Dep. L. 600 in tes. ultimaz. lav. g. 70, doc. fino 21 agosto.

R. Prefettura Padova – 24 agosto, ore 10 – Lav. di regolamento mandracchio canale, Brentella, dall'incile in Brenta al sostegno super. di Limena L. 27040. Dep. L. 1500 in tes. sp. L. 1400, cauz. decimo, docum. fino 14 agosto 1902.

CONCORSI

1. *Scuola Mineraria d'Iglesias.* — È disponibile un posto di **assistente.**

Sua occupazione principale sarà l'assistenza al laboratorio di chimica, alle esercitazioni di topografia, l'esecuzione di analisi e l'intrattenere con esercizi gli allievi nei casi di assenza dei Professori. Potrà inoltre essere incaricato delle funzioni di segretario.

Sarà assunto in servizio il 1° novembre per la durata di un anno e potrà essere confermato di anno in anno. La conferma gli verrà notificata nel mese di ottobre.

Lo stipendio è di L. 1500 annue.

Scade il 1° ottobre.

Sarà scelto chi sarà ritenuto più adatto al disimpegno delle attribuzioni che gli si devono affidare. Nella scelta sarà tenuto conto della pratica eventualmente fatta presso qualche miniera.

2. *Novara.* — È aperto il concorso per titoli a due posti di **Ingegnere di sezione** e a due posti di **Geometra aiutante** nell' Ufficio tecnico comunale.

Lo stipendio è di lire 2500 annue per gli Ingegneri è di lire 1500 pei Geometri aiutanti, accrescibile di 1/10 sessennale per quattro sessenni sulla base della misura iniziale, e il diritto alla pensione di riposo.

La condizione degli eletti per rispetto all'aumento sessennale potrà

essere migliorata dal Consiglio colla prossima riforma degli organici.

Condizioni generali per concorrere: — età non inferiore agli anni ventuno, nè superiore ai quaranta; — diploma di laurea per gli Ingegneri di sezione; — diploma di perito agrimensore per i Geometri aiutanti.

Il concorso è aperto fino a tutto il giorno 15 agosto. La domanda in carta da 60 centesimi col diploma, con i consueti documenti, e con gli altri titoli di particolare idoneità agli uffici in concorso devono essere diretti all'ufficio comunale.

Gli eletti dovranno assumere le loro funzioni otto giorni dopo la notificazione pella nomina sotto pena di decadenza.

3. *Bassano* (Vicenza) — In questo ginnasio comunale, pareggiato Brocchi, è aperto il concorso al posto d'**Incaricato** per l'insegna. della matematica e scienze naturali con l'annuo assegno di lire 1800, oltre il diritto agli aumenti e alla pensione. Le domande rivolgerle al Sindaco.

Scade 31 agosto.

4. *Ministero di Agricoltura, Ind. e commercio.* — Concorso per il posto di **Professore straordinario** di tecnologie meccaniche, esclusa l'arte tessile, nel R. Museo Industriale Italiano in Torino, con lo stipendio annuo di L. 3500.

Scade 31 agosto.

5. Professore ordinario alla cattedra di mineralogia nella R. Università di Bologna. Concorso aperto fino al 5 novembre. Vedi Gazzetta ufficiale 3 luglio 1903.

6. *Oneglia* (Porto Maurizio). — Concorso per titoli al posto di **Ingegnere** dell'Ufficio tecnico comunale, stipendio L. 1800 annue lorde.

Presentare damande e documenti entro il 20 agosto.

7. *Pinerolo* (Torino) — Concorso ai posti di **Ingegnere catastaro** e di **Applicato** con lo stipendio al primo di L. 3200 oltre la metà dei diritti catastali al secondo di L. 1000, soggetto l'uno e l'altro alla ritenuta di r. m. e fondo pensioni. Scade 25 agosto.

8. *Ascoli Piceno.* Istituto tecnico Umberto I. — È aperto presso la Giunta di vigilanza di questo Istituto tecnico provinciale un concorso per titoli alle **cattedre** di Lettere italiane e di Matematica.

I vincitori del concorso conseguiranno lo stipendio di L. 2400 per ciascuno.

—



..., 16 agosto 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 33.

La sede sociale è aperta tutti i giorni dalle 9 alle 14 (orario estivo).

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI

per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI

Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*, ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE

Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

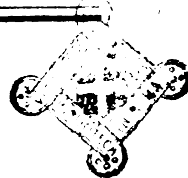
Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI

Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 21, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — L'economia dei trasporti in America e i successivi perfezionamenti delle locomotive.
Rivista delle riviste.
Agricoltura - L'elettricità come mezzo insetticida.
Architettura e belle arti - Gli scavi di Babilonia.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Mezzi per accrescere l'aderenza degli assi motori delle locomotive — Comunicazione telefonica fra treni in movimento.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Atti della Società. — Verbali delle sedute dei Consigli direttivi del 14 maggio, 8 giugno e 21 luglio.
Comunicazioni ai Soci. — Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*



ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. – **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. agricola industriale. – **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio. – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. – **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment. – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. – **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. – **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World. – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (Lo don). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. – **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Sotto Direz. Autonoma Genio Militare Novara – 24 agosto, ore 11 – Costruz. tetti nella caserma Principe Amedeo in Biella. L. 2500, dep. L. 250 in Tes. ultimaz. lav. g. 60.

Mun. Lecco (Como) - 24 agosto, ore 14 - Opere occorr. per il prolungamento delle ali laterali dell'edificio scolastico e per la costruz. di due torrette isolate ad uso di latrine, in 2 lotti: 1° opere da capomastro L. 38 715,28, sp. L. 900, dep. L. 3800; 2° opere da falegname L. 542,09, sp. 150, cauz. 150, ultimaz. lav. g. 180.

Congregazione di Carità Adro (Brescia) – 25 agosto, ore 14 – Costruz. ospedale in 2 lotti: 1° opere murarie, e annessi L. 41 130,14, dep. L. 15 000; 2° opere da falegname L. 8474,58, dep. L. 300, ultimazione lav. un anno, docum. fino 23 agosto.

Min. LL. PP. R. Prefettura Salerno – 5 settembre, ore 11 – Lav. di sistemaz. dei terreni del bacino sovrastante alla str. provinc. Samo-Bracigliano ed al rivo Santa Marina nella bonifica dell'Agro Sarnese, in prov. di Salerno. L. 179 200, dep. L. 12 000 in tes. Cauz. dec. ultimaz. lav. mesi 18, doc. fino 28 agosto.

R. Prefettura Milano - 7 settembre, ore 10 – Opere e provv. per la difesa frontale della sponda sinistra di Po in corrispond. alla tratta fra le progressive ettometriche 74–82 dall'argine maestro di 2ª categoria, detto della Bonissima a valle dell'abitato di Castelnuovo Bocca d'Adda. L. 86 800, dep. Lire 6000 in tes. cauz. dec. Cassa D. P. ultimaz. lav. g. 120, doc. fino 27 agosto.

CONCORSI

1. *S. Remo.* – È aperto un concorso a premi per un **progetto di restauro e di trasformazione** del teatro comunale di San Remo. Il 1° premio è di L. 700, oltre la direzione dei lavori; il 2° di L. 300. Pel programma dettagliato rivolgersi al municipio di San Remo.

2. *Scuola Mineraria d'Iglesias.* — È disponibile un posto di **assistente.**

Sua occupazione principale sarà l'assistenza al laboratorio di chimica, alle esercitazioni di topografia, l'esecuzione di analisi e l'intrattenere con esercizi gli allievi nei casi di assenza dei Professori. Potrà inoltre essere incaricato delle funzioni di segretario.

Sarà assunto in servizio il 1° novembre per la durata di un anno e potrà essere confermato di anno in anno. La conferma gli verrà notificata nel mese di ottobre.

Lo stipendio è di L. 1500 annue.

Scade il 1° ottobre.

Sarà scelto chi sarà ritenuto più adatto al disimpegno delle attribuzioni che gli si devono affidare. Nella scelta sarà tenuto conto della pratica eventualmente fatta presso qualche miniera.

3. *Bassano* (Vicenza) — In questo ginnasio comunale, pareggiato Brocchi, è aperto il concorso al posto d'**Incaricato** per l'insegna. della matematica e scienze naturali con l'annuo assegno di lire 1800, oltre il diritto agli aumenti e alla pensione. Le domande rivolgerle al Sindaco.

Scade 31 agosto.

4. *Ministero di Agricoltura, Ind. e commercio.* — Concorso per il posto di **Professore straordinario** di tecnologie meccaniche, esclusa l'arte tessile, nel R. Museo Indu-

striale Italiano in Torino, con lo stipendio annuo di L. 3500.

Scade 31 agosto.

5. Professore ordinario alla cattedra di mineralogia nella R. Università di Bologna. Concorso aperto fino al 5 novembre. Vedi Gazzetta ufficiale 3 luglio 1903.

6. *Oneglia* (Porto Maurizio). — Concorso per titoli al posto di **Ingegnere** dell'Ufficio tecnico comunale, stipendio L. 1800 annue lorde.

Presentare domande e documenti entro il 20 agoto.

7. *Pinerolo* (Torino). — Concorso ai posti di **Ingegnere catastaro** e di **Applicato** con lo stipendio al primo di L. 3200 oltre la metà dei diritti catastali al secondo di L. 1000, soggetto l'uno e l'altro alla ritenuta di r. m. e fondo pensioni. Scade 25 agosto.

8. *Ascoli Piceno.* Istituto tecnico Umberto I. — È aperto presso la Giunta di vigilanza di questo Istituto tecnico provinciale un concorso per titoli alle **cattedre** di Lettere italiane e di Matematica.

I vincitori del concorso conseguiranno lo stipendio di L. 2400 per ciascuno.

9. *Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.* — È aperto un concorso al posto di **Insegnante** di tecnologia e direttore delle officine nella Scuola Industriale di Fermo, con l'annuo stipendio di L. 3500.

Le domande dovranno essere spedite al Ministero (Divisione Industria e Commercio), in plico raccomandato con ricevuta di ritorno, non più tardi del 31 agosto 1903, e dovranno essere corredate dai consueti documenti unitamente: 1° all'atto di nascita da cui risulti che il candidato alla data del 31 luglio 1903, abbia raggiunto il 30° anno e non superato il 45° anno di età; 2° al diploma di laurea d'ingegneria

industriale; 3° al certificato comprovante la pratica fatta in un'officina meccanica industriale; 4° e ad un elenco in carta libera di tutti i documenti presentati.

10. *Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.* — È aperto in Roma un concorso per titoli ed eventualmente per esame al posto di **insegnante** di matematica, fisica e chimica con applicazione all'elettrotecnica ed alla condotta delle caldaie a vapore, nella scuola d'arti e mestieri di Foligno, con lo stipendio annuo di L. 1800.

Scade il 31 agosto.

11. *Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.* – È aperto in Roma un concorso per titoli ed eventualmente per esame al posto d'**insegnante** di matematica, fisica e chimica con applicazione all'elettrotecnica ed alla condotta delle caldaie a vapore, nella scuola di arti e mestieri di Foligno, con lo stipendio annuo di lire 1800.

La nomina sarà fatta in via di esperimento per un biennio, salvo a renderla definitiva se in detto periodo di tempo il candidato prescelto avrà fatto buona prova nell'ufficio affidatogli. Le domande dovranno essere spedite al Ministero (Div. Industria e Commercio) in plico raccomandato con ricevuta di ritorno non più tardi del 31 agosto 1903. Si richiede la laura d'ingegnere e un certificato di studi in elettrotecnica.

12. Concorso per **professore straordinario** alla cattedra di economia ed estimo rurale nella R. scuola di applicazione per gli ingegneri di Torino. Scade 30 agosto.

—

Roma, 23 agosto 1908. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 34.



La sede sociale
è aperta tutti i giorni dalle 9 alle 14
(orario estivo).

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente
con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Sui vari metodi di determinazione dell'abitabilità degli ambienti in rapporto all'umidità della costruzione. — La navigazione interna nella valle Padana e la provincia di Torino.
Rivista di libri. — *Le origini dell'architettura lombarda e delle sue principali derivazioni nei paesi d'oltr'alpe.* — Vol. 1º. G. T. RIVOIRA. Roma, Loescher, 1901.
Rivista delle riviste.
Esposizioni e congressi - Il congresso dell'automobilismo.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Il costo della ferrovia dell'Albula.
Rivista tecnico-legale.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
In copertina : *Concorsi.*



ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – 2. Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – 3. Atti del Regio Istituto Veneto. – 4. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - 5. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - 6. Boll. di notizie agrarie. – 7. Boll. della Soc. degli Agricoltori. – 8. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – 9. Boll. della Soc. geografica. – 10. Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – 11. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – 12. Edilizia moderna. – 13. Elettricista. – 14. Elettricità. – 15. Giorn. del Genio Civile. – 16 Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – 17. Giorn. della R. Soc. ital d'Igiene. – 18. Gaz. – 19. Industria. – 20. Ingegneria civile e arti industriali. – 21. Ingegneria moderna. – 21 *bis*. Ingegneria Sanitaria – 22. Ingegnere igienista. – 23. Monitore delle Strade ferrate – 24. Monitore tecnico. - 25. Nuova rassegna tecnica internazionale. – 26 Nuovo cimento. - 27. Politecnico. – 28. Rassegna mineraria. – 29. Riv. agricola romana. – 30. Riv. agricola industriale. – 31. Riv. d'Artiglieria e Genio. - 32. Riv. geografica italiana. – 33. Riv. d'igiene e di sanità. – 34. Riv. marittima. – 35. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – 25 *bis*. Riv. tecnica emiliana. – 36 Riv. tecnica italiana. – 37 Riv. tecnico-legale. - 38. Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – 39. Strade. – 40. Ann. de la Soc. cientifica argentina. – 41. Construçao Moderna. – 42. Ingenieria. – 43. Rev. de Constr. y Agrimensura. – 44. Rev. tecnologico-industrial. – 45. Ann. des ponts et chaussées. – 46. Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – 47. Bull. de l'association des Arch. français. – 48. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – 49 Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – 50. Bull. technique de la Suisse Romande. – 51. Ciment. – 52. Éclairage électrique. – 53. Émulation. – 54. Génie Civil. – 55. Loire navigable. – 56. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – 57. Nouvelles Annales de la Construction. – 58. Revue de la legislation des mines. – 59. Revue internationale de la navigation interieure. – 60. Allgemeine Bauzeitung. – 61. Centralblatt der Bauverwaltung. - 62. Elektrotechnische Zft. – 63. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – 64. Praktische Maschinen Constructeur. – 65. Schweizerische Bauzeitung. – 66. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – 67. Zft. fur Binnen Schiffahrt. – 68. Zft. fur Bauwesen. – 69. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – 70. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – 71. Builder. – 72. Compressed Air. – 73. Electrical World – 74. Electrician. – 75. Engineer (London). – 76 Engineering (Cheveland). – 77. Engineering (London). – 78. Engineering Record (New-York). – 79. Engineering Magazine. – 80. Engineering News. - 81. Journal of the Franklin Institute. – 82 Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – 83. Page's Magazine. – 84. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – 85. Thecnological quarterley. – 86. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – 87. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

CONCORSI

—

1. È aperto un concorso a quattro posti di ingegnere di 2ª classe nel corpo del genio navale (tenente) con lo stipendio annuo di L. 2400.

Gli esami incominceranno il 16 novembre prossimo ed avranno luogo in Roma presso il ministero della marina.

Oltre ai guardiamarina ed ai capi macchinisti di 3ª classe nella r. marina, sono ammessi al concorso coloro che siano nati in epoca anteriore al 1878 ed abbiano conseguito la laurea di ingegnere civile od industriale in una delle regie scuole di applicazione del regno o nel R. istituto tecnico superiore di Milano, oppure la laurea di ingegnere navale e meccanico nella regia scuola navale superiore di Genova.

Gli aspiranti borghesi devono inoltre soddisfare alle altre condizioni determinate dalla relativa notificazione di concorso, che gl'interessati possono procurarsi presso il ministero anzidetto.

Le domande, in carta bollata da L. 1,20, corredate dai necessari documenti e coll'indicazione del domicilio del richiedente, devono essere inviate al ministero della marina (Direzione generale delle costruzioni navali); il termine utile per la presentazione si estende a tutto il 30 settembre 1903.

2. *Andria* (Bari). — Scuola Tecnica Comunale. Concorso per titoli ai posti di **Professori reggenti** d'italiano, di matematiche, di disegno, di storia e geografia L. 1800 cadauno e di **Incaricati** di calligrafia, di scienze naturali, di computisteria L. 1200 cadauno; Maestro di ginnatica L. 600.

Scade 10 settembre.

OPERE DIVERSE

Vendibili presso l'Amministrazione

del GIORNALE DEL GENIO CIVILE

Via Torre Argentina, N. 47.

ROMA

N.	Opera	L.
1	**Ponte tubolare sul Po presso Mezzanacorti ed opere di difesa e di nuova inalveazione**; Monografia dell'Ingegnere comm. P. Valsecchi . . . . . L.	5 —
2	**Piano inclinato di Lanslebourg a trazione funicolare secondo il sistema** dell'Ing. cav. Agudio; Relazione della Commissione gov. sulle esperienze del 1875 »	3 —
3	**Sulle ferrovie economiche d'Europa, 1ª** Relazione al Ministero dei LL. PP. dell'ing. comm. F. Biglia. . »	2 —
4	**Idem** 2ª Relazione id. id. »	2 —
5	**Di alcune questioni relative all'esercizio delle ferrovie**; relazione del comm. Biglia . . . »	3 —
6	**Di alcuni esempi di locomotive in ispecie per le forti pendenze**; relazione del comm. Biglia . . . »	1 —
7	**Sui freni ordinari isolati e continui pel materiale ferroviario**; relazione del comm. Biglia . . »	1 —
8	**Sulla costruzione del tronco Cariati-Assi (Ferrovia Taranto-Reggio)**; Relazione della Direz. governativa »	2 —
9	**Piano di sistemazione del Tevere** dell'ing. C. Possenti »	2 —
10	**Canale Marittimo di Suez**; Relazione degli ing. comm. Possenti, Marsano, Turazza e Mati . . . »	2 —
11	**Sulle ferrovie locali a sezione normale e sulle ferrovie a sezione ridotta**, dell'ing. comm. A. R. Rivera »	1 50
12	**Sul carico di prova delle travate metalliche per ferrovie**, dell'ing. comm. Biglia . . . »	2 —
13	**Dei sopraccarichi uniformemente distribuiti da considerarsi nel calcolo degli sforzi di taglio nelle travate metalliche per ferrovie**, Memoria dell'ing. cav. E. De Gaetani . . . . »	2
14	**Sul Canale Cavour**; cenni dell'ing. capo C. Marchetti »	1 50
15	**Relazioni sugli studi per rendere possibilmente uniformi le modalità e i particolari dell'armamento e della soprastruttura delle ferrovie**, della Commissione ministeriale, edite nel 1877 e nel 1879 . »	3 —
16	**Sui tipi del materiale mobile per le ferrovie italiane**; prima Relazione al Ministero dei LL. PP. »	1 —
17	**Del viaggio medio percorso dalla terra che si trae dalle cave e si trasporta nei rilevati**; Memoria dell'ing. P. Paleocapa con appendice dell'ing. Scotini »	2 —
18	**Sulle misure di velocità eseguite nel Tevere**; Memoria dell'ing. Prof. cav. Ildebrandro Nazzani . »	3 —
19	**Sugli apparecchi sonori da nebbia**; relazione al Ministero dei LL. PP. . . . . . . »	1 —
20	**Sui fari elettrici**, dell'ing. Cesare Spadon . . »	2 —
21	**Sul porto e sui docks di Londra**, dell'ing. L. Luiggi »	3 —
22	**Sul porto e sui docks di Southampton**, id. id. »	1 50
23	**Miglioramenti nei servizi tecnici delle ferrovie italiane**; Relazione dell'Isp. comm. F. Biglia . . »	2 —
24	**Opere di consolidamento sulle ferrovie Catania-Licata Palermo Porto-Empedocle**; Relazione di A. Billia »	3 —

N.B. — *Sui prezzi di tutte le opere comprese in questo elenco è fatta a riduzione del* **30** % *per richieste il cui importo netto non sia inferiore a L. 20.*

3. *Como.* Cooperativa telefonica comense. — Concorso al posto di **Direttore generale** della Cooperativa suddetta coll'annuo stipendio di L. 300 aumentabili dopo un anno di prova soddisfacente. Èta superiore ai 25 anni e titoli atti a provare di essere stato occupato presso altre Società telefoniche e certificati comprovanti la voluta capacità tecnico amministrativa.

Per maggiori informazioni e schiarimenti rivolgersi alla Società.

L'entrata in servizio è fissata non oltre il 15 settembre.

Scade 31 agosto.

4. *Torino.* — R. Museo industriale in Torino. — Presso il R. Museo Industriale Italiano in Torino viene istituito, col prossimo anno scolastico 1903-900, **un corso di tecnologia** tessile da affidarsi per ora a un incaricato colla retribuzione di L. 1505 annue.

Le domande degli aspiranti all'incarico di tale insegnamento devono essere trasmesse alla Segreteria del R. Museo entro il corrente mese su carta bollata da L. 0,60 e accompagnate dai reletivi documenti.

5. *Torino.* — È aperto un concorso per titoli per la nomina di **Insegnanti** « nell'Istituto Professionale Maria Laetitia ».

Insegnante di matematica per 14 ore settimanali, con lo stipendio per l'anno di prova L. 1100.

Insegnante di scienze naturali, fisica e merciologia per 14 ore settimanali, con lo stipendio per l'anno di prova di lire 1100.

Insegnante di invenzione, decorazione ed applicazioni varie nella sezione di disegno industriale con 20 ore settimanali di insegnamento, stipendio per l'anno di prova di L. 2200.

La prima nomina è fatta in via d'esperimento per un anno a far tempo dal 1° ottobre p. v. Le riconferme sono quinquennali.

Agli insegnanti non spetta diritto a pensione.

È indispensabile il diploma di abilitazione all'insegnamento; i concorrenti alla cattedra di invenzione nella sezione disegno industriale dovranno, occorrendo, assoggettarsi ad un saggio di invenzione su di un soggetto che verrà dato a svolgere dalla Commissione esaminatrice, nel luogo e tempo da determinarsi. Scade il 31 agosto.

6. *Ascoli Piceno* Istituto Tecnico Umberto I°. — È aperto presso la Giunta di vigilanza di questo Istituto tecnico provinciale un concorso per titoli alle **cattedre** di Lettere italiane e di Matematica.

I vincitori del concorso conseguiranno lo stipendio di L. 2400 per ciascuno e potranno essere stabilmente confermati col grado di titolari dopo il primo biennio di prova. Scade 31 agosto.

7. Concorsi a premio del R. Istituto veneto di Scienze Lettere ed Arti, proclamati nell'adunanza solenne del 24 maggio 1903.

a) Premi di fondazione Querini Stampalia. - Concorso per l'anno 1903. — Monografia geofisica e biologica dei laghi veneti, tipici per altitudine e giacitura, escluso il Garda.

L'autore, premessa una completa bibliografia dei lavori sulla limnologia veneta finora pubblicati, ed un'esatta numerazione dei laghi veneti, passerà ad illustrare dal punto di vista geografico, fisico, zoologico e botanico, quelli che sembrano più tipici e caratteristici, sia per la loro diversa altitudine, sia per la giacitura (natura geologica, origine delle acque, batimetria, condizioni fisiche circostanti).

La monografia sarà più apprezzata ove sia corredata d'illustrazioni grafiche.

Il concorso rimane aperto fino al 31 dicembre 1903.

Il premio è di L. 3000.

b) Concorso per l'anno 1906. — Perfezionare in qualche punto importante la geometria proiettiva delle superficie algebriche e due dimensioni dello spazio ad *n* dimensioni.

Il concorso rimarrà aperto fino al 31 dicembre 1906.

Il premio è di L. 3000.

c) *Premio di fondazione Cavalli.* - Concorso per il triennio 1903-1905. — Se e come le nuove condizioni tecniche, economiche, e sociali, macchine, concimi, cooperazioni, banche, leghe, ecc. influiscano sulle relazioni economiche e giuridiche fra proprietari e coltivatori, con particolare riguardo alle Provincie Venete.

Il concorso resta aperto fino a tutto 31 dicembre 1905.

Il premio è di L. 3000.

8. *Bassano* (Vicenza) — In questo ginnasio comunale, pareggiato Brocchi, è aperto il concorso al posto d'**Incaricato** per l'insegnamento della matematica e scienze naturali con l'annuo assegno di lire 1800; oltre il diritto agli aumenti e alla pensione. Le domande rivolgerle al Sindaco.

Scade 31 agosto.

9. *Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.* - È aperto in Roma un concorso per titoli ed eventualmente per esame al posto d'**insegnante** di matematica, fisica e chimica con applicazione all'elettrotecnica ed alla condotta delle caldaie a vapore, nella scuola di arti e mestieri di Foligno, con lo stipendio annuo di lire 1800.

La nomina sarà fatta in via di esperimento per un biennio, salvo a renderla definitiva se in detto periodo di tempo il candidato prescelto avrà fatto buona prova nell'ufficio affidatogli. Le domande dovranno essere spedite al Ministero (Div. Industria e Commercio) in plico raccomandato con ricevuta di ritorno non più tardi del 31 agosto 1903. Si richiede la laura d'ingegnere e un certificato di studi in elettrotecnica.

10. Concorso per **professore straordinario** alla cattedra di economia ed estimo rurale nella R. scuola di applicazione per gli ingegneri di Torino. Scade 30 agosto.

—

Roma, 30 agosto 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 35.

La sede sociale
è aperta tutti i giorni dalle 9 alle 14
(orario estivo).

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118.

ANNALI
DELLA
SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente
con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino"

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propr. industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Ancora il mistero del radio. — Serbatoi cilindrici in cemento armato. — Intorno all'esercizio ferroviario in Italia.
Rivista di libri. — *La Tecnica delle correnti alternate.*
Rivista delle riviste.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Esperienze su una locomotiva alimentata da petrolio. — Rotaia continua per tram.
Esposizioni e congressi - Il congresso dell'automobilismo (*continuazione*).
Illuminazione - Sul rendimento dei focolari luminosi.
Materiali da costruzione - Prove del cemento Portland.
Tecnologia ed industria - Involucri refrattari a base di carborundum. — L'impiego del vapore surriscaldato a scopo di riscaldamento. — Coefficienti d'attrito fra legno e ferro.
Interessi professionali. — Sentenza nella causa Fortezza per abuso di titolo.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*



ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. - **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. - **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. - **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. - **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - **9.** Boll. della Soc. geografica. - **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - **12.** Edilizia moderna. - **13.** Elettricista. - **14.** Elettricità. - **15.** Giorn. del Genio Civile. - **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. - **18.** Gaz. - **19.** Industria. - **20.** Ingegneria civile e arti industriali. - **21.** Ingegneria moderna. - **21** *bis.* Ingegneria Sanitaria - **22.** Ingegnere igienista. - **23.** Monitore delle Strade ferrate - **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. - **26** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. - **28.** Rassegna mineraria. - **29.** Riv. agricola romana. - **30.** Riv. agricola industriale. - **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio. - **32.** Riv. geografica italiana. - **33.** Riv. d'igiene e di sanità. - **34.** Riv. marittima. - **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - **25** *bis.* Riv. tecnica emiliana. - **36.** Riv. tecnica italiana. - **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - **39.** Strade. - **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. - **41.** Construçao Moderna. - **42.** Ingenieria. - **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. - **44.** Rev. tecnologico-industrial. - **45.** Ann. des ponts et chaussées. - **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. - **47.** Bull. de l'association des Arch. français. - **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. - **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - **50.** Bull. tecnique de la Suisse Romande. - **51.** Ciment. - **52.** Éclairage électrique. - **53.** Émulation. - **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. - **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - **57.** Nouvelles Annales de la Construction. - **58.** Revue de la legislation des mines. - **59.** Revue internationale de la navigation interieure. - **60.** Allgemeine Bauzeituug. - **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. - **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. - **64.** Praktische Maschinen Constructeur. - **65.** Schweizerische Bauzeitung. - **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. - **68.** Zft. fur Bauwesen. - **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - **71.** Builder. - **72.** Compressed Air. - **73.** Electrical World. - **74.** Electrician. - **75.** Engineer (Lo don). - **76.** Engineering (Cheveland). - **77.** Engineering (London). - **78.** Engineering Record (New-York). - **79.** Engineering Magazine. - **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. - **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. - **83.** Page's Magazine. - **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - **85.** Thecnological quarterley. - **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

—

Direzione generale delle ferrovie svizzere. — Concorso dei lavori di costruzione di una *galleria a binario normale al Ricken (lunghezza m 8604)* e della *infrastruttura delle rampe confinanti di m 1290 di lunghezza* all'imbocco sud della galleria e di *m* 500 da quello nord.

I disegni relativi, le condizioni d'appalto, i preventivi sono ostensibili nell'ufficio dell'ingegnere capo presso la direzione generale delle ferrovie di Berna (Schanzenstrasse 6) e presso l'ingegnere di sezione a Uznach dove si possono ritirare insieme ai formulari d'offerta.

Le offerte devono essere indirizzate in lettera suggellata coll'indicazione esterna *Galleria del Ricken* fino al 10 settembre 1903 alla direzione generale delle ferrovie svizzere.

Mun. Civitavecchia, Roma – 5 settembre, ore 12 – Fornit. ed opera per la manutenz. delle opere a pietrisco a tutto il 31 marzo 1906. L. 20 857,60. Dep. L. 400, cauz. L. 700, sp. L. 450.

R. Capitaneria di Porto, Palermo – 2 settembre, ore 12 – Concess. per l'esercizio e manutenz. di 8 grue di proprietà dello Stato esistenti sulle banchine del porto di Palermo per anni 6 a decorrere dal 14 settembre 1903. Ann. L. 240, Dep. L. 2500, sp. L. 100.

R. Pref. Catania – 7 settembre, ore 10 – Lav. urgenti per il consolidamento della frana al ponticello n. 108, in contrada Pino, lungo il tronco da Ponte Cannella a Cerami della str. naz. n. 70, L. 23 300. Dep. L. 1000 in tes., cauz. decimo Cassa D. P.; ultimaz. lav. mesi 4;

R. Prefettura Genova – 9 settembre, ore 10 – Manutenz. opere d'arte del porto di Portofino dal 1° giugno 1903 al 30 giugno 1908. Lire 18 070, dep. L. 600 in Tes., cauz. dec. Cassa D. e P., doc. fino 31 agosto.

R. Prefettura Palermo – 14 settembre, ore 10 – Opere di costruz. della stradella di accesso al faro Punta Gavazzi nell'isola di Ustica. L. 9450, dep. L. 500 in Tes., cauz. decimo, ultimaz. lav. m. 6, doc. fino 5 settembre.

R. Pref. Messina – 18 settembre, ore 10 – Lav. di completam. di quelli eseguiti nella traversa di Ucria, facente parte del 4° tr. della str. prov. n. 53. L. 13 340, dep. L. 500 in Tes., cauz. dec., ultimaz. lav. m. 6, doc. fino 7 settembre.

—

CONCORSI

—

1. L'Associazione elettrotecnica di Berlino, in occasione del 25° anniversario della sua fondazione, ha messo a concorso **due memorie** che trattino rispettivamente:

1° Ricerche comparative sulle materie isolanti in uso nella costruzione di macchine ed apparati elettrici;

2° Esperienze ed apprezzamenti sui tentativi fatti finora per ottenere direttamente l'elettricità dal carbone.

Complessivamente saranno assegnati 4000 marchi di premio. Le memorie premiate non riceveranno meno di 1000 marchi ciascuna. Le memorie, in lingua tedesca, controdistinte da motto, devono essere presentate prima del 1° luglio 1904 alla Presidenza dell' Associazione, Monbijouxplatz, n. 3.

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino*, presso l' Amministrazione del *Bollettino*, nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

2. È aperto un concorso a quattro posti di ingegnere di 2ª classe nel corpo del genio navale (tenente) con lo stipendio annuo di L. 2400.

Gli esami incominceranno il 16 novembre prossimo ed avranno luogo in Roma presso il ministero della marina.

Oltre ai guardiamarina ed ai capi macchinisti di 3ª classe nella r. marina, sono ammessi al concorso coloro che siano nati in epoca anteriore al 1878 ed abbiano conseguito la laurea di ingegnere civile od industriale in una delle regie scuole di applicazione del regno o nel R. istituto tecnico superiore di Milano, oppure la laurea di ingegnere navale e meccanico nella regia scuola navale superiore di Genova.

Gli aspiranti borghesi devono inoltre soddisfare alle altre condizioni determinate dalla relativa notificazione di concorso, che gl'interessati possono procurarsi presso il ministero anzidetto.

Le domande, in carta bollata da L. 1,20, corredate dai necessari documenti e coll'indicazione del domicilio del richiedente, devono essere inviate al ministero della marina (Direzione generale delle costruzioni navali); il termine utile per la presentazione si estende a tutto il 30 settembre 1903.

3. *Andria* (Bari). — Scuola Tecnica Comunale. Concorso per titoli ai posti di **Professori reggenti** d'italiano, di matematiche, di disegno, di storia e geografia L. 1800 cadauno e di **Incaricati** di calligrafia, di scienze naturali, di computisteria L. 1200 cadauno; Maestro di ginnatica L. 600.

Scade 10 settembre.

4. *Torino.* — R. Museo industriale in Torino. — Presso il R.

Museo Industriale Italiano in Torino viene istituito, col prossimo anno scolastico 1903-900, **un corso di tecnologia** tessile da affidarsi per ora a un incaricato colla retribuzione di L. 1505 annue.

Le domande degli aspiranti all' incarico di tale insegnamento devono essere trasmesse alla Segreteria del R. Museo entro il corrente mese su carta bollata da L. 0,60 e accompagnate dai reletivi documenti.

5. *S. Remo.* – È aperto un concorso a premi per un **progetto di restauro e di trasformazione** del teatro comunale di San Remo. Il 1° premio è di L. 700, oltre la direzione dei lavori; il 2° di L. 800. Pel programma dettagliato rivolgersi al municipio di San Remo.

6. *Scuola Mineraria d'Iglesias.* — È disponibile un posto di **assistente.**

Sua occupazione principale sarà l'assistenza al laboratorio di chimica, alle esercitazioni di topografia, l'esecuzione di analisi e l'intrattenere con esercizi gli allievi nei casi di assenza dei Professori. Potrà inoltre essere incaricato delle funzioni di segretario.

Sarà assunto in servizio il 1° novembre per la durata di un anno e potrà essere confermato di anno in anno. La conferma gli verrà notificata nel mese di ottobre.

Lo stipendio è di L. 1500 annue.

Scade il 1° ottobre.

Sarà scelto chi sarà ritenuto più adatto al disimpegno delle attribuzioni che gli si devono affidare. Nella scelta sarà tenuto conto della pratica eventualmente fatta presso qualche miniera.

—

ABBONAMENTO

per l'Italia e per la Colonia Eritrea alle pubblicazioni

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

ROMA — Corso Umberto I, 397 — ROMA

ANNALI DELLA SOCIETÀ

Raccolta di memorie e relazioni tecnologiche e scientifiche in fascicoli formanti insieme un volume totale di 400 a 500 pagine con tavole illustrative e figure intercalate nel testo.

Un anno L. 12 — Un fascicolo separato L. 2,50.

BOLLETTINO

Fascicoli settimanali di sedici pagine almeno (32 colonne) — Rivista delle riviste tecniche — Articoli tecnici originali — Bibliografie — Giurisprudenza tecnica — Sommari di periodici tecnici — Concorsi — Notizie varie — Comunicazioni ai Soci — Atti della Società — Atti del Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma — Pubblicità 8 pagine.

Un anno L. 10 — Un fascicolo separato L. 0,25.

Abbonamento cumulativo agli ANNALI e al BOLLETTINO L. 20.

Avvertenza — Per l'Estero tutti i prezzi suddetti sono aumentati in relazione alle spese postali.

La sede sociale tutti i giorni dalle 9 alle 11 (orario estivo).

ANNALI

DELLA

...TÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118.



Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l' Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del " Bollettino ".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*, ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il " Bollettino " pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posiedono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — La proposta Martorelli per l'esercizio ferroviario in Italia. — Cenni sopra le vetture automotrici ferroviarie.
Rivista di libri. — Ing. ANTONIO VIAPPIANI - *Trattato di idraulica pratica*. Un vol. di pag. 639 con 356 incisioni e 13 tav. - Milano, Ulrico Hoepli, edit. — *Fosfati, perfosfati e concimi fosfatici - Fabbricazione ed analisi* per il dott. ARNALDO NINOZZI. Un vol. di pag. XII-301 con 48 incisioni - Ulrico Hoepli editore, Milano 1903, — Ing. F. GIORDANO - *Lezioni sopra alcuni elementi di macchina* - 2ª Ediz. riveduta, con 312 figure nel testo. - Milano, Ulrico Hoepli edit.
Rivista delle riviste.
Architettura e belle arti - L'esposizione artistica di Berlino.
Agricoltura - Impianti per l'utilizzazione del limo nell'agricoltura.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Aumento della resistenza allo strappamento dei chiodi per mezzo di cilindri di legno duro.
Esposizioni e congressi - Congresso agrario nazionale in Udine. — X Congresso d'igiene e demografia. — VI riunione delle Associazioni fra utenti di caldaie a vapore. — La XIII Assemblea generale dell'Unione internazionale dei tram e delle ferrovie d'interesse locale.
Fondazioni, lavori di terra, trafori - Il traforo del Sempione.
Varia - Il disastro della « Metropolitana » di Parigi. — Il siloxicon
Rivista tecnico-legale.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
In copertina : *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. - **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. - **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. - **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. - **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - **9.** Boll. della Soc. geografica. - **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - **12.** Edilizia moderna. - **13.** Elettricista. - **14.** Elettricità. - **15.** Giorn. del Genio Civile. - **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - **17.** Giorn. della R. Soc. ital d'Igiene. - **18.** Gaz. - **19.** Industria. - **20.** Ingegneria civile e arti industriali. - **21.** Ingegneria moderna. - **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria - **22.** Ingegnere igienista. - **23.** Monitore delle Strade ferrate - **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. - **26.** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. - **28.** Rassegna mineraria. - **29.** Riv. agricola romana. - **30.** Riv. agricola industriale. - **31.** Riv. d'Artiglieria e Genio. - **32.** Riv. geografica italiana. - **33.** Riv. d'igiene e di sanità. - **34.** Riv. marittima. - **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. - **36** Riv. tecnica italiana. - **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - **39.** Strade. - **40** Ann. de la Soc. cientifica argentina. - **41.** Construçao Moderna. - **42.** Ingenieria. - **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. - **44.** Rev. tecnologico-industrial. - **45.** Ann. des ponts et chaussées. - **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. - **47.** Bull. de l'association des Arch. français. - **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. - **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. - **51.** Ciment. - **52.** Éclairage électrique. - **53.** Émulation. - **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. - **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - **57.** Nouvelles Annales de la Construction. - **58.** Revue de la legislation des mines. - **59.** Revue internationale de la navigation interieure. - **60.** Allgemeine Bauzeitung. - **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. - **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. - **64.** Praktische Maschinen Constructeur. - **65.** Schweizerische Bauzeitung. - **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. - **68.** Zft. fur Bauwesen. - **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - **71.** Builder. - **72.** Compressed Air. - **73.** Electrical World. - **74.** Electrician. - **75.** Engineer (Lo don). - **76.** Engineering (Cheveland). - **77.** Engine ring (London). - **78.** Engineering Record (New-York). - **79.** Engineering Magazine. - **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. - **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. - **83.** Page's Magazine. - **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - **85.** Thecnological quarterley. - **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

—

Mun. Genova – 11 settembre, ore 14 – Costruz. di un condotto fugatore nelle vie del Piano e Monticelli e sistemaz. stradali, L. 65 000, dep. L. 6 500 in Tes., sp. L. 2000, ultimaz. lav. mesi 8.

Minist. LL. PP. Roma, R. Prefettura Sassari – 22 settembre, ore 10 – Lav. occorr. per la bonifica della Valle di S. Lucia presso Bonorva (Sassari), mediante apposita rete di canali, compr. la costruz. dei ponti per le strade della R. Tanca, o di Burgo, dello Spirito Santo e di Monte Tujuro, nonchè tutti i passaggi, rampe e cunettoni selciati necessari. L. 338 600, dep. L. 15 000 in Tes., cauz. decimo Cassa D. e P.; ultimaz. lav. anni 3; docum. fino 14 settembre.

—

CONCORSI

—

1. L'Amministrazione del Casino di Madrid bandisce un concorso internazionale per il progetto di un nuovo casino, il cui costo non dovrà superare due milioni di pesetas. Dovranno presentarsi domande d'ammissione prima del 31 dicembre corr. anno. Non è dato l'elenco dei prezzi ma é detto che anche per quanto si riferisce al preventivo i lavori, da consegnarsi prima del 15 marzo 1904, i progetti saranno giudicati da appositi membri del comitato di direzione. Sono assegnati tre premi: uno di 20 000, uno di 10 000 ed uno di 5000 pesetas. Se il vincitore del 1° premio è spagnuolo avrà anche la direzione del lavoro, se straniero gli saranno assegnate, oltre le 20 000, altre 7 500 pesetas e la direzione sarà ugualmente affidata a un architetto spagnuolo. I progetti saranno esposti al pubblico per 14 giorni.

Si richiede: una relazione scritta in francese, o in spagnuolo, o in inglese, o in italiano; un capitolato d'appalto; due prospetti; le piante dei vari piani e i disegni e schizzi di dettaglio delle parti più importanti. Non è prescritta la scala dei disegni. Ulteriori schiarimenti possono richiedersi al presidente del Casino di Madrid o ai consolati spagnuoli.

2. Si domanda, per essere addetto all'officina centrale d'un servizio elettrico, un **giovane ingegnere** competente in macchine a vapore, caldaie, motrici elettriche e reti di distribuzione a corrente continua e alternata. È indispensabile aver già prestato servizio in altra officina del genere e saper corrispondere perfettamente in tedesco. Rivolgersi al signor Delepaulle, direttore della Compagnia d'elettricità d'Ixelles, 101 chaussée de Havre, Bruxelles.

3. Per le provincie di Cagliari e di Sassari sono aperti due concorsi a premi per la **costruzione di case coloniche** ad uso di abitazione degli agricoltori, con residenza stabile nei terreni dai medesimi coltivati, della estensione non maggiore di 50 *ha* per ogni podere od unità culturale.

Il primo concorso é fra coloro che costruiranno almeno due case coloniche per ogni podere della estensione predetta; il secondo fra coloro che ne costruiranno una.

Sono assegnati per il primo concorso quattro diplomi d'onore con lire 2000 per ciascuno e pel secondo concorso dodici premi da lire 1000 ciascuno. Saranno inoltre messe a disposizione delle commissioni giudicatrici alcune medaglie d'argento e di bronzo da conferirsi a quei concorrenti riconosciuti meritevoli che non avessero ottenuti premi in danaro.

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino*, presso l'Amministrazione del *Bollettino*, nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

Con le stesse norme sono indetti altri concorsi per le provincie di Avellino, Catanzaro, Cosenza, Grosseto, Potenza, Roma e Lecce, in favore dei quali sono complessivamente assegnati per il primo concorso 12 diplomi d'onore con lire 2000 per ciascuno e per il secondo 24 medaglie d'argento con lire 1000 per ciascuno.

Le norme per questi concorsi verranno fissate con decreto del Ministro di Agricoltura.

4. Progetto d'impianto di griglie nel Rodano presso Chèvres. Il Consiglio d'amministrazione di Ginevra bandisce un concorso per il progetto d'impianto di griglie da mettersi in opera nel Rodano a monte dell'officina di Chèvres, allo scopo d'impedire l'ostruzione del del canale industriali per effetto dei materiali trasportati dall'Arve, in tempo di piena.

Possono prendere parte al concorso i signori impresari ed ingegneri che abbiano già eseguiti importanti lavori di questo genere.

Le griglie dovranno essere calcolate per dar passaggio a 264 m^3 d'acqua al 1″ cioè per 12 turbine assorbenti ciascuna 22 m^3.

Il livello del Rodano variando dalla quota 370°,40 (inverno) a quella 368°,37 (estate) cioè di *m* 2,03, è a quest'ultima quota che le griglie dovranno smaltire il volume di 264 m^3 fissato più sopra.

Alla quota di 368,37 la caduta utile sulle turbine è ridotta a *m* 3,97 e non è possibile l'utilizzazione di una caduta più piccola.

A questa quota inferiore resta ancora in media una profondità di acqua di *m* 6.

Le griglie non devono essere prolungate sino al fondo del fiume, ma fermarsi a circa 2 *m* dal fondo contro una chiusa piena. L'orlo su-

periore di questa chiusa vien dunque a trovarsi alla quota di 364,30.

Questa soglia che solleva di 2 *m* sul fondo del fiume l'entrata del canale ha per iscopo:

1° Di trattenere i materiali più pesanti e impedire il loro ingresso nel canale, attraverso le sbarre della griglia.

2° D'evitare l'ostruzione della parte inferiore della griglia per effetto delle sabbie dei tronchi d'albero e degli altri corpi convogliati dalle acque.

3° Di rendere più facile la pulitura delle griglie.

Le sbarre delle griglie saranno fra loro distanti di *m* 0,03.

Le griglie dovranno sopratutto essere disposte in modo da trattenere meno che sia possibile i piccoli corpi galleggianti che si arrestano fra le sbarre e rendono necessaria un'attivissima pulizia.

I progetti dovranno pure prevedere:

a) L'impianto lungo la griglia d'un ponte di servizio, abbastanza largo da permettere la circolazione di vagoncini.

b) Una tettoia per riparare gli operai.

I progetti dovranno essere redatti in francese e indirizzati al Segretariato dei Servizi industriali di Ginevra fino al 30 settembre 1903.

Essi saranno esaminati da una commissione nominata dal Consiglio d'amministrazione, che mette a disposizione dei concorrenti la somma di L. 3000 da ripartirsi come segue: L. 1500 al progetto migliore, L. 1000 al secondo e L. 500 al terzo.

—

Roma, 13 settembre 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 37.

La sede sociale aperta tutti i giorni dalle 9 alle 14 (orario estivo).

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli aziendisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 29 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Cenni sopra le vetture automotrici ferroviarie (*cont.*). — Cassoni in cemento armato.

Rivista delle riviste.
Costruzioni in cemento armato e speciali. - Esperienze alla compressione di prismi in cemento armato.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Sempione e Faucille.
Elettrotecnica - La costruzione delle stazioni centrali d'energia elettrica.
Esposizioni e congressi - Il congresso d'igiene e di demografia di Bruxelles.
Fisica tecnica - Le proprietà fisiche dei metalli determinate dal punto di vista dell'equazione di Van der Waals.
Idraulica - Sollevamento dell'acqua per mezzo dell'aria compressa.
Materiali da costruzione - Della costituzione dei cementi idraulici.
Ponti - Il ponte di Jenikalè.
Varia - Ancora il disastro della « Metropolitana ».

Rivista tecnico-legale.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — Annuncio di decesso.
In copertina: *Concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. - 2. Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - 3. Atti del Regio Istituto Veneto. - 4. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - 5. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - 6. Boll. di notizie agrarie. - 7. Boll. della Soc. degli Agricoltori. - 8. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - 9. Boll. della Soc. geografica. - 10. Boll uff. del Min. d'Agricoltura. - 11. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - 12. Edilizia moderna. - 13. Elettricista. - 14. Elettricità. - 15. Giorn. del Genio Civile. - 16. Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - 17. Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. - 18. Gaz. - 19. Industria. - 20. Ingegneria civile e arti industriali. - 21. Ingegneria moderna. - 21 *bis*. Ingegneria Sanitaria - 22. Ingegnere igienista. - 23. Monitore delle Strade ferrate - 24. Monitore tecnico. - 25. Nuova rassegna tecnica internazionale. - 26. Nuovo cimento. - 27. Politecnico. - 28. Rassegna mineraria. - 29. Riv. agricola romana. - 30. Riv. della forza motrice e sue appl. - 31. Riv. d'Art. e Genio - 32. Riv. geografica italiana. - 33. Riv. d'igiene e di sanità. - 34. Riv. marittima. - 35. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - 25 *bis*. Riv. tecnica emiliana. - 36. Riv. tecnica italiana. - 37 Riv. tecnico-legale. - 38. Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - 39. Strade. - 40. Ann. de la Soc. cientifica argentina. - 41. Construçao Moderna. - 42. Ingenieria. - 43. Rev. de Constr. y Agrimensura. - 44. Rev. tecnologico-industrial. - 45. Ann. des ponts et chaussées. - 46. Ann. des travaux pubblique de la Belgique - 47. Bull. de l'association des Arch. français. - 48. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. - 49 Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - 50. Bull. technique de la Suisse Romande. - 51. Ciment. - 52. Éclairage électrique. - 53. Émulation. - 54. Génie Civil. - 55. Loire navigable. - 56. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - 57. Nouvelles Annales de la Construction. - 58. Revue de la legislation des mines. - 59. Revue internationale de la navigation interieure. - 60. Allgemeine Bauzeituug. - 61. Centralblatt der Bauverwaltung. - 62. Elektrotechnische Zft. - 63. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. - 64. Praktische Maschinen Constructeur. - 65. Schweizerische Bauzeitung. - 66. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - 67. Zft. fur Binnen Schiffahrt. - 68. Zft. fur Bauwesen. - 69. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - 70. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - 71. Builder. - 72. Compressed Air. - 73. Electrical World - 74. Electrician. - 75. Engineer (London). - 76. Engineering (Cheveland). - 77. Engineering (London). - 78. Engineering Record (New-York). - 79. Engineering Magazine. - 80. Engineering News. - 81. Journal of the Franklin Institute. - 82. Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. - 83. Page's Magazine. - 84. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - 85. Thecnological quarterley. - 86. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - 87. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

CONCORSI

1. *Associazione mineraria Sarda di Iglesias.* — È bandito un concorso per la **costruzione in Iglesias d'una palazzina** che deve servire a Sede dell'Associazione Mineraria Sarda.

Un premio di L. 500 è stabilito pel progetto prescelto; questo diventerà proprietà dell'Associazione, la quale non prende impegno verso il progettista premiato nè di costruire il fabbricato nè di affidargli la direzione dei lavori, in caso che si costruisca.

Il concorso si chiude il 30 novembre 1903.

I progetti devono essere indirizzati al Presidente dell'Associazione Mineraria Sarda in Iglesias e devono contenere almeno:

Un disegno della facciata;

Una pianta del pian terreno;

Una pianta del piano superiore;

Due spaccati ortogonali di cui uno almeno sulla scala;

Un computo completo del materiale con elenco dei prezzi e stima dell'opera;

I disegni devono essere in iscala da 1 a 100.

Potranno aggiungersi i dettagli che si credono utili a scala maggiore.

La palazzina, completamente finita, deve risultare di un prezzo non superiore alle L. 30 000, non compreso il valore del terreno.

Le condizioni speciali che si esigono, il numero e la vastità degli ambienti così come le notizie che si è in grado di fornire sui materiali da costruzione e sui principali prezzi delle opere in luogo sono visibili alla Sede dell'Associazione Mineraria Sarda in Iglesias oppure spediti

dietro semplice richiesta da farsi al Presidente della medesima.

2. *Ministero della Istruzione Pubblica.* — Concorso al posto di **professore** di ornato, decorazione e plastica ornamentale nel R. Istituto di belle arti di Palermo, con lo stipendio di L. 2500.

L'eletto del concorso sarà nominato per un triennio, trascorso il quale potrà essere confermato stabilmente.

Gli artisti che aspirano al detto posto debbono presentare domanda, scritta su carta bollata da una lira, al Ministero della Pubblica Istruzione (Direzione generale delle belle arti) in Roma, non più tardi del 30 settembre.

I concorrenti debbono avvalorare la loro domanda con titoli e saggi di arte che facciano dimostrazione della loro abilità artistica e della speciale attitudine all'insegnamento dell'ornato, dipinto e modellato.

Dei titoli e dei saggi che si inviano si deve dare esatta notizia nella domanda, con l'indicazione del domicilio del concorrente.

3. Concorso speciale per titoli, alla **cattedra** di costruzioni, disegno relativo e geometria descrittiva del R. Istituto tecnico di Roma. Scade 20 settembre (V. *bollettino I. P.* 27 agosto).

4. Concorso speciale, per titoli, alla **cattedra** di matematica vacante nel R. Istituto tecnico di Torino. Scade 20 settembre. (V. *bollettino I. P.* 27 agosto).

5. Concorso speciale, per titoli, alla **cattedra** di geografia astronomia nautica e trigonometria sferica del R. Istituto nautico di Genova. Scade 20 settembre. (V. *bollettino I. P.* 27 agosto).

6. Concorso per titoli e per esame, a venti posti di **professore incaricato di computisteria** nel-

le RR. scuole tecniche ora esistenti, con lo stipendio annuo di L. 1200.

Chi voglia prender parte al concorso dovrà presentare al Ministero (Divisione per l' istruzione secondaria tecnica), non più tardi del 25 settembre 1903, la domanda in carta bollata da L. 1,20 e i necessari documenti, (V. *bollettino I. P.* 27 agosto).

7. I concorsi per **professore straordinario** alla cattedra d'igiene nella R. Università di Cagliari, e di **professore straordinario** alla cattedra di statica nella R. Università di Sassari, sono prorogati al 30 settembre.

8. *Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.* — È aperto un concorso per titoli ed eventualmente per esami al posto di **professore** di fisica, chimica e meccanica nella scuola d'arte e mestieri di Cosenza, con l'annuo stipendio di L. 1500.

Al detto insegnante potrà anche essere affidata la direzione della Scuola con l'assegno di L. 500.

La nomina sarà fatta in via di esperimento p r un biennio, salvo a renderla definitiva se in detto periodo di tempo il canditato prescelto avrà fatto buona prova nell'ufficio affidatogli.

Le domande su carta da L. 1,20, dovranno essere spedite al Ministero (Divisione, Industria e Commercio) in plico raccomandato con ricevuta di ritorno e dovranno pervenire al Ministero non più tardi del 25 ottobre.

Al diploma di laurea d' ingegneria dovrà unirsi un certificato, debitamente autentico, dimostrante i punti ottenuti nelle singole prove di esami.

I concorrenti potranno unire alla loro domanda le pubblicazioni fatte e gli altri documenti che possono

valere a dimostrare la loro attitudine al posto cui aspirano. Dovranno, inoltre, inviare due elenchi in carta libera di tutti i documenti e le pubblicazioni presentate.

9. È aperto il concorso a tre posti di aiuto **direttore** ed **insegnante** di scienze fisiche e naturali nelle scuole pratiche d'agricoltura, col grado di professore reggente di 3ª classe, e con lo stipendio annuo di L. 1600, oltre l'alloggio (senza mobili) per la sola persona.

Il concorso è per esami; tuttavia si terrà conto anche dei titoli.

Gli esami si daranno in Roma presso il Museo agrario (Via Santa Susanna) ed incominceranno il giorno 15 ottobre.

Gli esami saranno scritti ed orali, e comprenderanno pure la prova di una lezione pubblica.

Le materie d'esame sono:

a) L'agraria, la fisica, la storia naturale e la chimica applicata all'agricoltura, secondo l'intero programma in vigore per ciascuno di questi insegnamenti negli istituti tecnici;

b) L'ordinamento dell'istruzione in generale e la legge sull'istruzione agraria in particolare.

Le domande dovranno pervenire al Ministero (Direzione Generale dell'Agricoltura) non più tardi del 30 settembre, corredate dei necessari documenti unitamente alla laurea in scienze agrarie, prospetto degli studi fatti e delle occupazioni avute. Età non maggiore di anni 40.

10. *Consiglio Amministrativo del Lascito Fuccioli.* — Concorso a **cinque pensioni** di L. 800 annue per giovani che attendono agli studi in istituti governativi o pareggiati d'istruzione secondaria di secondo grado, licei od istituti tecnici od in istituti governativi d'istruzione superiore.

A tre delle dette pensioni possono concorrere soltanto i giovani nativi od oriundi del Comune di Città di Castello e del Comune di San Giustino (Umbria); alle altre due possono concorrere i giovani nativi delle provincie che componevano l'antico Stato Pontificio, con preferenze ai nativi od oriundi di Roma e di Città di Castello.

L'esame del concorso sarà scritto e orale e avrà luogo in Perugia. Scade 30 settembre. (V. *Gazzetta ufficiale*, 2 settembre).

—

ABBONAMENTO

per l'Italia e per la Colonia Eritrea alle pubblicazioni

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

ROMA — Corso Umberto I, 397 — ROMA

ANNALI DELLA SOCIETÀ

Raccolta di memorie e relazioni tecnologiche e scientifiche in fascicoli formanti insieme un volume totale di 400 a 500 pagine con tavole illustrative e figure intercalate nel testo.

Un anno L. 12 — Un fascicolo separato L. 2,50.

BOLLETTINO

Fascicoli settimanali di sedici pagine almeno (32 colonne) — Rivista delle riviste tecniche — Articoli tecnici originali — Bibliografie — Giurisprudenza tecnica — Sommari di periodici tecnici — Concorsi — Notizie varie — Comunicazioni ai Soci — Atti della Società — Atti del Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma — Pubblicità 8 pagine.

Un anno L. 10 — Un fascicolo separato L. 0,25.

Abbonamento cumulativo agli ANNALI e al BOLLETTINO L. 20.

Avvertenza — Per l'Estero tutti i prezzi suddetti sono aumentati in relazione alle spese postali.



La sede sociale
...rta tutti i giorni dalle 9 alle 14
(orario estivo).

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118.

ANNALI

DELLA

...TÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente
con la posta

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

BOLLETTINO

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino,,

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino,, pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Per la navigazione interna nella Toscana. — Concorso per il monumento commemorativo della fondazione dell'unione postale universale. — Cenni sopra le vetture automotrici ferroviarie (*continuazione e fine*).
Rivista delle riviste.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Sempione e Faucille.
Esposizioni e congressi - Il Congresso d'igiene e di demografia di Bruxelles.
Ingegneria sanitaria - Sul potere disinfettante di alcune vernici da pareti.
Macchine e motori - Costo dell'energia nei piccoli motori.
Metallurgia, miniere e cave - Risultati delle ultime esperienze di elettro-metallurgia eseguite in Francia per la fusione dei minerali di rame.
Rivista tecnico-legale.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella provincia di Roma.
In copertina: *Concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – 2. Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – 3. Atti del Regio Istituto Veneto. – 4. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - 5. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - 6. Boll. di notizie agrarie. – 7. Boll. della Soc. degli Agricoltori. – 8. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – 9. Boll. della Soc. geografica. – 10. Boll uff. del Min. d'Agricoltura. – 11. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – 12. Edilizia moderna. – 13. Elettricista. – 14. Elettricità. – 15. Giorn. del Genio Civile. – 16 Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – 17. Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – 18. Gaz. – 19. Industria. – 20. Ingegneria civile e arti industriali. – 21. Ingegneria moderna. – 21 *bis*. Ingegneria Sanitaria – 22. Ingegnere igienista. – 23. Monitore delle Strade ferrate – 24. Monitore tecnico. - 25. Nuova rassegna tecnica internazionale. – 26. Nuovo cimento. - 27. Politecnico. – 28. Rassegna mineraria. – 29. Riv. agricola romana. – 30. Riv. della forza motrice e sue appl. – 31. Riv. d'Art. e Genio - 32. Riv. geografica italiana. – 33. Riv. d'igiene e di sanità. – 34. Riv. marittima. – 35. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – 25 *bis*. Riv. tecnica emiliana. – 36. Riv. tecnica italiana. – 37 Riv. tecnico-legale. - 38. Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – 39. Strade. – 40 Ann. de la Soc. cientifica argentina. – 41. Construçao Moderna. – 42. Ingenieria. – 43. Rev. de Constr. y Agrimensura. – 44. Rev. tecnologico-industrial. – 45. Ann. des ponts et chaussées. – 46. Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – 47. Bull. de l'association des Arch. français. – 48. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – 49 Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – 50. Bull. technique de la Suisse Romande. – 51. Ciment. – 52. Éclairage électrique. – 53. Émulation. – 54. Génie Civil. - 55. Loire navigable. – 56. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – 57. Nouvelles Annales de la Construction. – 58. Revue de la legislation des mines. – 59. Revue internationale de la navigation interieure. – 60. Allgemeine Bauzeitung. – 61. Centralblatt der Bauverwaltung. - 62. Elektrotechnische Zft. – 63. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – 64. Praktische Maschinen Constructeur. - 65. Schweizerische Bauzeitung. – 66. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – 67. Zft. fur Binnen Schiffahrt. – 68. Zft. fur Bauwesen. – 69. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – 70. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – 71. Builder. – 72. Compressed Air. – 73. Electrical World – 74. Electrician. – 75. Engineer (Lo don). – 76. Engineering (Cleveland). – 77. Engine ring (London). – 78. Engineering Record (New-York). – 79. Engineering Magazine. – 80. Engineering News. - 81. Journal of the Franklin Institute. – 82. Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – 83. Page's Magazine. – 84. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – 85. Thecnological quarterley. – 86. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – 87. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

CONCORSI

1. Concorso **internazionale per la scoperta di un processo di denaturazione dell'alcool.** — Il Ministro delle finanze della Russia ha aperto un concorso internazionale per la scoperta di un processo di denaturazione dell' alcool, migliore e più sicuro di quelli attualmente in uso nella maggior parte dei paesi.

Al vincitore del concorso è assegnato un premio di 50 000 rubli (pari a L. 132 000). Il programma del concorso si trova presso il laboratorio del Ministero delle finanze, in Odessa, Pietròburgo e Mosca, e ai Consolati ed alle Camere di Commercio italiane ed estere.

Questa scoperta avrebbe un grande interesse anche per noi che dobbiamo attuare la legge sull' alcool industriale.

2. La lega dei fabbricanti di scorie di defosforazione (Thomas) di Berlino ha bandito un concorso a premi ai **migliori studi di esperienze** diretti ad aumentare la produttività del terreno per l' azione dei microrganismi, sotto l' influenza delle concimazioni chimiche ed in particolar modo delle scorie Thomas. Per i premi sono messi a disposizione della Commissione aggiudicatrice 35 000 marchi. Il concorso è internazionale e le memorie devono essere scritte in tedesco ed arrivare alla Lega Thomas-phosphatabriken, Hafenplatz, 4, Berlin, S. W.), entro il gennaio del 1906.

3. L'Amministrazione del Club cittadino di Madrid ha aperto un concorso internazionale per la **costruzione della sua nuova sede** per la quale sono preventivati due milioni di lire. Il progetto si comporrà dei disegni completi, delle piante, di due facciate e delle ne-

cessarie sezioni (per i quali non è prevista una scala speciale); dei dettagli architettonici, di un preventivo, di una relazione esplicativa scritta o in spagnuolo, o in francese, o in italiano, o in inglese. Tre premi saranno dati ai migliori lavori: uno di 20 000 lire, uno di 10 000 e il terzo di 5000 lire; se il vincitore sarà spagnuolo, gli sarà affidata anche l'esecuzione del lavoro; se sarà uno straniero, avrà inoltre una somma di 7500 lire, oltre le 20 000 del primo premio, come indennità nel caso che l'esecuzione del lavoro venga affidata ad un architetto spagnuolo. Il termine di presentazione del progetto è il 15 dicembre prossimo, e il verdetto sarà dato non più tardi del 15 marzo 1904.

4. *Ministero della Istruzione Pubblica.* — È aperto il concorso per **professore straordinario** alla cattedra di disegno, d'ornato e architettura elementare nella R. Università di Cagliari.

Possono prendere parte a questo concorso i dottori aggregati, i liberi docenti, gl' incaricati e coloro che in precedenti concorsi per professore ordinario o straordinario siano stati dichiarati eleggibili. Le domande devono pervenire al ministero non oltre il 2 ottobre.

Con la domanda ciascun candidato dovrà inviare:

a) un'esposizione della sua vita scientifica, contenente la specificazione di tutti i suoi titoli e delle sue pubblicazioni, con l'indicazione dei principali risultati ottenuti;

b) i titoli e le pubblicazioni predette, queste ultime, specialmente, in numero di copie non minori di 16, per farne la distribuzione ai termini prescritti del Regolamento;

c) un elenco dei titoli e delle pubblicazioni medesime, in carta

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino*, presso l' Amministrazione del *Bollettino*, nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

libera ed in numero di 16 esemplari.

I concorrenti che non appartengono all' insegnamento governativo, debbono, inoltre, presentare il certificato penale in data non anteriore al 20 settembre 1903.

Fra i titoli sono ammessi i lavori manoscritti. I candidati dichiarati eleggibili dalla Commissione, i quali non comprovino almeno un triennio d' insegnamento effettivo universitario, a qualsiasi iitolo, saranno soggetti ad una prova orale.

La stessa prova potrà essere indetta a tutti i candidati quando lo si creda opportuno.

5. *Ministero di Agricoltura, Industrta e Commercio.* — È aperto in Roma, presso il Ministero, un concorso por il posto di **insegnante** di disegno geometrico, ornamentale ed architettonico, e di disegno applicato alie arti nella scuola d'arti applicata all' industria in Fano, con lo stipendio annuo di L. 1500.

Al detto insegnante sono pure affidate le funzioni di vice-direttore della scuola.

Il concorso è per titoli, ma la Commissione giudicatrice ha facolta di sottoporre ad un esperimento di esame i concorrenti giudicati preferibili per i titoli presentati.

La nomina sarà fatta in via di esperimento per un biennio, salvo a renderla definitiva, se in detto periodo di tempo il candidato prescelto avrà fatto buona prova nell'ufficio affidatogli.

Scade 15 ottobre 1903.

6. *Ministero Istrrzione pubblica.* — Concorso al posto di **professore** di ornato, decorazione e plastica ornamentale nel R. Istituto di belle arti di Palermo, con lo stipendio di L. 2500.

Scade 30 settembre.

7. *Roma.* Museo artistico industriale. — In base al nuovo statuto

è aperto il concorso per i tre uffici di **professori insegnanti**:

di pittura decorativa,
di plastica decorativa,
di decorazione architettonica;

con l'onorario di L. 2000 per ciascun ufficio.

I documenti, i lavori eseguiti, le fotografie ecc, ed in generale tutti i titoli che i concorrenti produrranno a dimostrare la loro attitudine all'ufficio di professore potranno consegnarsi fino al 30 settembre nei locali del Museo in via S. Giuseppe a Capo le Case n. 96 a persona a tal uopo incaricata.

La Commissione esaminatrice avrà la facoltà di richiedere ai concorrenti, quante volte, esaminati i titoli, lo stimerà necessario per la scelta definitiva, un esame estemporaneo nei modi che stimerà più opportuni.

8. *Napoli.* R. Scuola Industriale « A. Volta » — Concorso per titoli ed eventualmente per esame al posto di **professore** di chimica generale e tecnologia nella R. Scuola Industriale « A. Volta » in Napoli. con l'annuo stipendio di L. 3000.

Scade 10 ottobre.

9. *Torino.* — Istituto professionale maschile. Concorso ai seguenti posti:

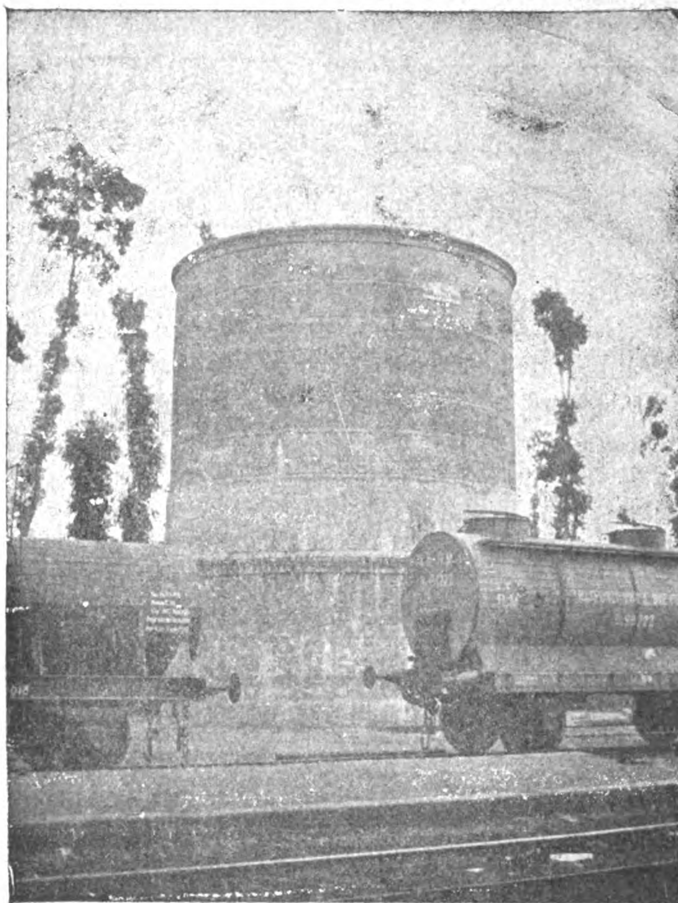
Insegnante di prospettiva con lo stipendio per l'anno di prova di L. 900, normale L, 1000. Insegnante di invenzione L. 1000, normale 1200. Insegnante di storia dell'arte L. 400, normale 500. Insegnante nel corso di costruzione muraria L. 900, normale 1000. Insegnante nel corso di operai elettricisti L. 900, normale 1000. Insegnante nel corso di operai fonditori L. 500, normale 600. Insegnante nell'officina fabbri L. 500, normale 600. Insegnante nell'officina meccanica L. 500, normale 600. Agli insegnanti non spetta pensione. La

nomina è per un anno dal 16 ottobre p. v.; le conferme sono quinquennali. Presentare le domande all'Ufficio Municipale d'Istruzione non più tardi del 30 settembre.

10. *Palermo.* — È aperto il concorso al posto di **ingegnere capo** dell'ufficio tecnico comunale con lo stipendio di L. 9000, aumentabili di un solo decimo sessennale con diritto a pensione.

Scade 31 ottobre.

11. *Cagliari.* — È aperto il concorso al posto di **ingegnere capo** dell'ufficio tecnico municipale con lo stipendio di L. 4500 annue. Possono concorrere ingegneri e architetti: massimo di età 45 anni: obbligo di non attendere ad altre occupazioni.



Medaglia d'oro, Roma 1890. — Medaglia d'argento del Min. d'Agric. Ind. e Comm. 1890. — Medaglia d'argento, Esposizione internazionale di medicina e d'igiene, Roma 1894. — Medaglia d'argento all'Esposizione universale di Lione 1894. — Medaglia d'oro, d'argento e di bronzo all'Esposizione nazionale di Torino del 1898. — Medaglia d'oro all'Esposizione agraria di Roma 1899. — Medaglia d'oro Esposizione nazionale d'igiene Napoli 1900. — **Premio al merito industriale del Ministero di Agricoltura Industria e Commercio.** Massime onorificenze alle Esposizioni regionali di Roma, Perugia e Foligno.

C. GABELLINI & C.

TELEFONO 1812

ROMA

Via Porta Maggiore N. 144

UFFICIO TECNICO

ROMA — Viale Manzoni, n. 91 — ROMA

1. *Costruzioni in cemento retinato, sistema brevettato Gabellini.* — Recipienti di qualunque forma e dimensione. Condotture senza giunti, resistenti anche a notevoli pressioni idrauliche, di qualunque diametro. Tubi a briglia per condotture smontabili. — Fognature, tombe-sifone, ponticanale. — Costruzione di galleggianti barconi da trasporto, chiatte per ponti natanti, zatteroni per edifici fluviali e marittimi. — Coperture impermeabili per terrazze con intercapedine o senza. — Oggetti di arredamento delle fabbriche. — Bagnarole, lavandini, vasche, garitte smontabili a doppia parete.
2. *Lavori in granito artificiale ed in cemento compresso a macchina* per qualsiasi genere di lavori.
3. *Intraprese di lavori in cemento armato di qualunque sistema.*

Di ogni specie di lavori furono eseguite importanti applicazioni.
Domandare elenchi particolari e certificati relativi.

Progetti tecnici e preventivi a richiesta.

(2)

Roma, 27 settembre 1908. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 39.

La sede sociale
è aperta tutti i giorni dalle 9 alle 14
(orario estivo).

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118.

ANNALI

DELLA

[SOC]IETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Conto corrente
con la posta

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/4 pag. L. 10, 1/6 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Le costruzioni dei « pettini delle nuvole » nel Nord America.
Rivista delle riviste.
Macchine e motori - Applicazione dei motori a petrolio alla navigazione.
Varia - Nuova tariffa giudiziaria francese relativa alle perizie tecniche.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — Pubblicazione del fascicolo numero 3 degli *Annali*.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. della forza motrice e sue appl. – **31.** Riv. d'Art. e Genio – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. – **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment. – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (London). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82.** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

CONCORSI

1. **Concorso internazionale per la scoperta di un processo di denaturazione dell'alcool.** — Il Ministro delle finanze della Russia ha aperto un concorso internazionale per la scoperta di un processo di denaturazione dell'alcool, migliore e più sicuro di quelli attualmente in uso nella maggior parte dei paesi.

Al vincitore del concorso è assegnato un premio di 50 000 rubli (pari a L. 132 000). Il programma del concorso si trova presso il laboratorio del Ministero delle finanze, in Odessa, Pietròburgo e Mosca, e ai Consolati ed alle Camere di Commercio italiane ed estere.

Questa scoperta avrebbe un grande interesse anche per noi che dobbiamo attuare la legge sull'alcool industriale.

2. La lega dei fabbricanti di scorie di defosforazione (Thomas) di Berlino ha bandito un concorso a premi ai **migliori studi di esperienze** diretti ad aumentare la produttività del terreno per l'azione dei microrganismi, sotto l'influenza delle concimazioni chimiche ed in particolar modo delle scorie Thomas. Per i premi sono messi a disposizione della Commissione aggiudicatrice 85 000 marchi. Il concorso è internazionale e le memorie devono essere scritte in tedesco ed arrivare alla Lega Thomas-phosphatabriken, Hafenplatz, 4, Berlin, S. W.), entro il gennaio del 1906.

3. L'Amministrazione del Club cittadino di Madrid ha aperto un concorso internazionale per la **costruzione della sua nuova sede** per la quale sono preventivati due milioni di lire. Il progetto si comporrà dei disegni completi, delle **piante**, di due facciate e delle ne-

cessarie sezioni (per i quali non è prevista una scala speciale); dei dettagli architettonici, di un preventivo, di una relazione esplicativa scritta o in spagnuolo, o in francese, o in italiano, o in inglese. Tre premi saranno dati ai migliori lavori: uno di 20 000 lire, uno di 10 000 e il terzo di 5000 lire; se il vincitore sarà spagnuolo, gli sarà affidata anche l'esecuzione del lavoro; se sarà uno straniero, avrà inoltre una somma di 7500 lire, oltre le 20 000 del primo premio, come indennità nel caso che l'esecuzione del lavoro venga affidata ad un architetto spagnuolo. Il termine di presentazione del progetto è il 15 dicembre prossimo, e il verdetto sarà dato non più tardi del 15 marzo 1904.

4. *Ministero della Istruzione Pubblica.* — È aperto il concorso per **professore straordinario** alla cattedra di disegno, d'ornato e architettura elementare nella R. Università di Cagliari.

Possono prendere parte a questo concorso i dottori aggregati, i liberi docenti, gl' incaricati e coloro che in precedenti concorsi per professore ordinario o straordinario siano stati dichiarati eleggibili. Le domande devono pervenire al ministero non oltre il 2 ottobre.

Con la domanda ciascun candidato dovrà inviare:

a) un'esposizione della sua vita scientifica, contenente la specificazione di tutti i suoi titoli e delle sue pubblicazioni, con l'indicazione dei principali risultati ottenuti;

b) i titoli e le pubblicazioni predette, queste ultime, specialmente, in numero di copie non minori di 16, per farne la distribuzione ai termini prescritti del Regolamento;

c) un elenco dei titoli e delle pubblicazioni medesime, in carta

libera ed in numero di 16 esemplari.

I concorrenti che non appartengono all'insegnamento governativo, debbono, inoltre, presentare il certificato penale in data non anteriore al 20 settembre 1903.

Fra i titoli sono ammessi i lavori manoscritti. I candidati dichiarati eleggibili dalla Commissione, i quali non comprovino almeno un triennio d'insegnamento effettivo universitario, a qualsiasi iitolo, saranno soggetti ad una prova orale.

La stessa prova potrà essere indetta a tutti i candidati quando lo si creda opportuno.

5. *Ministero di Agricoltura, Industrta e Commercio.* — È aperto in Roma, presso il Ministero, un concorso por il posto di **insegnante** di disegno geometrico, ornamentale ed architettonico, e di disegno applicato alie arti nella scuola d'arti applicata all'industria in Fano, con lo stipendio annuo di L. 1500.

Al detto insegnante sono pure affidate le funzioni di vice-direttore della scuola.

Il concorso è per titoli, ma la Commissione giudicatrice ha facolta di sottoporre ad un esperimento di esame i concorrenti giudicati preferibili per i titoli presentati.

La nomina sarà fatta in via di esperimento per un biennio, salvo a renderla definitiva, se in detto periodo di tempo il candidato prescelto avrà fatto buona prova nell'ufficio affidatogli.

Scade 15 ottobre 1903.

6. *Ministero Istrrzione pubblica.* — Concorso al posto di **professore** di ornato, decorazione e plastica ornamentale nel R. Istituto di belle arti di Palermo, con lo stipendio di L. 2500.

Scade 30 settembre.

7. *Roma.* Museo artistico industriale. — In base al nuovo statuto

è aperto il concorso per i tre uffici di **professori insegnanti**:

di pittura decorativa,
di plastica decorativa,
di decorazione architettonica;

con l'onorario di L. 2000 per ciascun ufficio.

I documenti, i lavori eseguiti, le fotografie ecc, ed in generale tutti i titoli che i concorrenti produrranno a dimostrare la loro attitudine all'ufficio di professore potranno consegnarsi fino al 30 settembre nei locali del Museo in via S. Giuseppe a Capo le Case n. 96 a persona a tal uopo incaricata.

La Commissione esaminatrice avrà la facoltà di richiedere ai concorrenti, quante volte, esaminati i titoli, lo stimerà necessario per la scelta definitiva, un esame estemporaneo nei modi che stimerà più opportuni.

8. *Napoli.* R. Scuola Industriale « A. Volta » — Concorso per titoli ed eventualmente per esame al posto di **professore** di chimica generale e tecnologia nella R. Scuola Industriale « A. Volta » in Napoli. con l'annuo stipendio di L. 3000.

Scade 10 ottobre.

9. *Torino.* — Istituto professionale maschile. Concorso ai seguenti posti:

Insegnante di prospettiva con lo stipendio per l'anno di prova di L. 900, normale L, 1000. Insegnante di invenzione L. 1000, normale 1200. Insegnante di storia dell'arte L. 400, normale 500. Insegnante nel corso di costruzione muraria L. 900, normale 1000. Insegnante nel corso di operai elettricisti L. 900, normale 1000. Insegnante nel corso di operai fonditori L. 500, normale 600. Insegnante nell'officina fabbri L. 500, normale 600. Insegnante nell' officina meccanica L. 500, normale 600. Agli insegnanti non spetta pensione. La

nomina è per un anno dal 16 ottobre p. v.; le conferme sono quinquennali. Presentare le domande all'Ufficio Municipale d'Istruzione non più tardi del 30 settembre.

10. *Palermo*. — È aperto il concorso al posto di **ingegnere capo** dell'ufficio tecnico comunale con lo stipendio di L. 9000, aumentabili di un solo decimo sessennale con diritto a pensione.

Scade 31 ottobre.

11. *Cagliari*. — È aperto il concorso al posto di **ingegnere capo** dell'ufficio tecnico municipale con lo stipendio di L. 4500 annue. Possono concorrere ingegneri e architetti: massimo di età 45 anni: obbligo di non attendere ad altre occupazioni.

Roma, 27 settembre 1908. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 39.

La sede sociale è aperta tutti i giorni dalle 9 alle 14 (orario estivo).

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Conto corrente con la posta

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Le costruzioni dei « pettini delle nuvole » nel Nord America.

Rivista delle riviste.
Macchine e motori - Applicazione dei motori a petrolio alla navigazione.
Varia - Nuova tariffa giudiziaria francese relativa alle perizie tecniche.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

Comunicazioni ai soci. — Pubblicazione del fascicolo numero 3 degli *Annali*.

In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. - **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. - **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. - **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. - **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - **9.** Boll. della Soc. geografica. - **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - **12.** Edilizia moderna. - **13.** Elettricista. - **14.** Elettricità. - **15.** Giorn. del Genio Civile. - **16.** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - **17.** Giorn. della R. Soc. ital d'Igiene. - **18.** Gaz. - **19.** Industria. - **20.** Ingegneria civile e arti industriali. - **21.** Ingegneria moderna. - **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria - **22.** Ingegnere igienista. - **23.** Monitore delle Strade ferrate - **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. - **26.** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. - **28.** Rassegna mineraria. - **29.** Riv. agricola romana. - **30.** Riv. della forza motrice e sue appl. - **31.** Riv. d'Art. e Genio - **32.** Riv. geografica italiana. - **33.** Riv. d'igiene e di sanità. - **34.** Riv. marittima. - **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. - **36.** Riv. tecnica italiana. - **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - **39.** Strade. - **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. - **41.** Construçao Moderna. - **42.** Ingenieria. - **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. - **44.** Rev. tecnologico-industrial. - **45.** Ann. des ponts et chaussées. - **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. - **47.** Bull. de l'association des Arch. français. - **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. - **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. - **51.** Ciment. - **52.** Éclairage électrique. - **53.** Émulation. - **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. - **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - **57.** Nouvelles Annales de la Construction. - **58.** Revue de la legislation des mines. - **59.** Revue internationale de la navigation interieure. - **60.** Allgemeine Bauzeituug. - **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. - **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen - **64.** Praktische Maschinen Constructeur. - **65** Schweizerische Bauzeitung. - **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt - **68.** Zft. fur Bauwesen. - **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - **71.** Builder. - **72** Compressed Air. - **73.** Electrical World - **74.** Electrician. - **75.** Engineer (London). - **76** Engineering (Cheveland). - **77.** Engineering (London). - **78** Engineering Record (New-York). - **79.** Engineering Magazine. - **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. - **82.** Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. - **83.** Page's Magazine. - **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - **85.** Thecnological quarterley. - **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Direz. Genio Milit. Napoli – 2 ottobre, ore 10 – Costruz. di mangiatoie di cemento armato nelle scuderie della caserma Bianchini in Napoli. L. 4000; dep. L. 400; ultimaz. lav. g. 100; docum. fino 30 settembre.

Sotto Direz. Autonoma Genio Milit. Cagliari – 8 ottobre, ore 10 – Lav. di sistemaz. dell'infermeria reggimentale nella caserma Carlo Alberto in Cagliari. L. 2500; dep. L. 250; sp. L. 100; ultimaz. lav. g. 60; docum. fino 30 settembre.

Mun. Cremona – 8 ottobre, ore 10 – Costruz. fabbr. scolastico Lire 12000; dep. L. 2000 in Tes.; cauz. L. 6000 Cassa DP.; ultimaz. lav. entro 15 ottobre 1904.

Mun. Caltagirone. (Catania) – 6 ottobre ore 12 – Opere di sistemaz. del Rettifilo San Luigi alla stazione ferroviaria. L. 39 176,97.; dep. lire 1800,; cauz. L. 4000 Cassa DP.; sp. L. 1200; ultimaz. lav. entro 4 mesi.

CONCORSI

1. Repubblica dell'Uraguay. Avviso di concorso per la costruzione del nuovo palazzo dell'Assemblea legislativa.

La Commissione del palazzo legislativo, a tenore della legge 22 luglio 1902, apre un concorso internazionale di progetti e piani per costruzione di un edifizio destinato a sede del potere legislativo. Il Capitolato delle condizioni che serviranno di base al concorso si trova ostensibile nella Cancelleria della Legazione dell'Uraguay a disposizione degli interessati tutti i giorni dalle 3 alle 5 pom.

Una copia di esso è anche gen-

tilmente stata inviata alla nostra Società ed è a disposizione dei soci.

I progetti e piani dovranno essere presentati alla Segreteria dell'Assemblea in Montevideo non più tardi del giorno 15 aprile 1904 alle ore 3 pom.

Montevideo, 8 agosto 1903.

2. *Roma.* Museo artistico industriale. In base al nuovo statuto é aperto un concorso all'ufficio di **Direttore** dell'Istituto con l'onorario di L. 4000 annue.

I concorrenti dovranno non più tardi del giorno 30 settembre inviare analoga domanda alla Presidenza del Consiglio direttivo.

Gli obblighi che il Direttore assume risultano dal regolamento dell'Istituto, il quale è visibile nella Segreteria dell'Istituto medesimo.

I documenti che i concorrenti produranno a dimostrare la loro attitudine all'ufficio di Direttore, potranno consegnarsi fino al 30 settembre dalle ore 10 alle ore 14 nei locali del Museo in via S. Giuseppe a Capo le Case N. 96 a persona a tale uopo incaricata.

Dopo giudicato il concorso i documenti presentati dai concorrenti rimarranno esposti al pubblico per 5 giorni.

Entro 15 giorni dal giudizio pronunciato dalla Commissione, i concorrenti potranno ritirare i documenti presentati; scorso il detto termine nessuna responsabilità avrà l'Istituto sulla conservazione di detti documenti.

Il concorrente psescelto sarà proposto per la nomina al Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, dal quale dipende anche l'approvazione delle conferme biennali.

3. *Torino.* Istituto Professionale Operaio Maschile. Concorso al posto di **Direttore.** Stipendio L. 4000

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino*, presso l'Amministrazione del *Bollettino*, nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

annue per il 1° anno di prova e L. 4500 successivamente, oltre l'alloggio. Il servizio non dà diritto a pensione. Presentare le domande all'ufficio Municipale d'Istruzione (via della Corte d'appello 1) non più tardi delle ore 17 del giorno 30 settembre.

4. *Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.* — È aperto in Roma, presso il Ministero, un concorso per il posto di **insegnante** di disegno geometrico, ornamentale ed architettonico, e di disegno applicato alle arti nella scuola d'arti applicata all'industria in Fano, con lo stipendio annuo di L. 1500.

Al detto insegnante sono pure affidate le funzioni di vice-direttore della scuola.

Il concorso è per titoli, ma la Commissione giudicatrice ha facoltà di sottoporre ad un esperimento di esame i concorrenti giudicati preferibili per i titoli presentati.

La nomina sarà fatta in via di esperimento per un biennio, salvo a renderla definitiva, se in detto periodo di tempo il candidato prescelto avrà fatto buona prova nell'ufficio affidatogli.

Scade 15 ottobre 1903.

5. *Ministero Istruzione pubblica.* — Concorso al posto di **professore** di ornato, decorazione e plastica ornamentale nel R. Istituto di belle arti di Palermo, con lo stipendio di L. 2500.

Scade 30 settembre.

6. *Roma.* Museo artistico industriale. — In base al nuovo statuto è aperto il concorso per i tre uffici di **professori insegnanti**:

di pittura decorativa,
di plastica decorativa,
di decorazione architettonica;

con l'onorario di L. 2000 per ciascun ufficio.

I documenti, i lavori eseguiti, le fotografie ecc, ed in generale tutti

i titoli che i concorrenti produrranno a dimostrare la loro attitudine all'ufficio di professore potranno consegnarsi fino al 30 settembre nei locali del Museo in via S. Giuseppe a Capo le Case n. 96 a persona a tal uopo incaricata.

La Commissione esaminatrice avrà la facoltà di richiedere ai concorrenti, quante volte, esaminati i titoli, lo stimerà necessario per la scelta definitiva, un esame estemporaneo nei modi che stimerà più opportuni.

7. *Napoli.* R. Scuola Industriale « A. Volta » — Concorso per titoli ed eventualmente per esame al posto di **professore** di chimica generale e tecnologia nella R. Scuola Industriale « A. Volta » in Napoli. con l'annuo stipendio di L. 3000. Scade 10 ottobre.

8. *Torino.* — Istituto professionale maschile. Concorso ai seguenti posti:

Insegnante di prospettiva con lo stipendio per l'anno di prova di L. 900, normale L, 1000. Insegnante di invenzione L. 1000, normale 1200. Insegnante di storia dell'arte L. 400, normale 500. Insegnante nel corso di costruzione muraria L. 900, normale 1000. Insegnante nel corso di operai elettricisti L. 900, normale 1000. Insegnante nel corso di operai fonditori L. 500, normale 600. Insegnante nell'officina fabbri L. 500, normale 600. Insegnante nell' officina meccanica L. 500, normale 600. Agli insegnanti non spetta pensione. La nomina è per un anno dal 16 ottobre p. v.; le conferme sono quinquennali. Presentare le domande all'Ufficio Municipale d'Istruzione non più tardi del 30 settembre.

9. *Palermo.* — È aperto il concorso al posto di **ingegnere capo** dell'ufficio tecnico comunale

con lo stipendio di L. 9000, aumentabili di un solo decimo sessennale con diritto a pensione.

Scade 31 ottobre.

10. *Cagliari*. — È aperto il concorso al posto di **ingegnere capo** dell'ufficio tecnico municipale con lo stipendio di L. 4500 annue. Possono concorrere ingegneri e architetti: massimo di età 45 anni: obbligo di non attendere ad altre occupazioni.

—

(810)

SOCIETÀ ANONIMA

FABBRICA DI CALCE E CEMENTI

DI

CASALE MONFERRATO

Per telegrammi:
Calcementi
Casalmonferrato

Sede in CASALE MONFERRATO
Capitale Sociale **L. 3.000.000**-Versato **L. 2.000.000**

Per lettere:
Società anonima
Fabb. Calce e Cementi
Casale Monferrato

Medaglia d'Oro Esposizioni
Milano, 1881 — Torino, 1884
— Palermo, 1891 —

Diploma d'onore:
Novara, 1890 — Napoli, 1891



Medaglia d'Oro di 1ª Classe
Ministero Agricoltura, Industria
e Commercio 1887.

Grande Diploma d'onore:
Esposizione Italo-Colombiana, Genova 1892

Medaglia d'Oro: Esposiz. d'Architettura Torino, 1890 — **Medaglia d'Oro**: Esposiz. Universale di Parigi, 1900
Grande Diploma d'Onore: Esposiz. Generale Italiana, Torino, 1898
Medaglia d'Oro del Ministero: Concorso ai Premi pel Merito Industriale, 1898

Stabilimenti raccordati colle stazioni ferroviarie di Casale, S. Giorgio, Ozzano, Civitavecchia (Roma) — Produzione annua: quintali 900.000

Cementi idraulici Portland a lenta presa - Cementi a pronta presa
Calce eminentemente idraulica in zolle e macinata

Si assume qualunque fornitura | *Prezzi da non temere concorrenza*

Si spedisce *franco* il *Catalogo dei prezzi correnti*, dietro richiesta alla **Direzione della Società Anonima Fabbrica Calce e Cementi - Casale Monferrato**, la quale risponderà a tutte le domande che le saranno dirette e darà gli schiarimenti e le norme per qualsiasi applicazione dei suoi prodotti. (21)



Ing. CARLO MEDINA

ROMA — *Piazza Campitelli N. 2* — ROMA

TELEFONO 151



Impianti di riscaldamento

AD ACQUA CALDA (termosifone) ED A VAPORE

per ville, villini, alberghi, scuole, edifici pubblici, ospedali, convitti, serre, ecc., eseguiti secondo il più perfezionato sistema moderno.

TERMOSIFONI SPECIALI PER APPARTAMENTI

Materiali delle migliori fabbriche americane, inglesi, tedesche.

Progetti e preventivi gratis a richiesta

Referenze a Richiesta

Agenti nelle prime città d'Italia



(7)

Roma, 4 ottobre 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 40.



La sede sociale dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali dalle 9 alle 14 nei festivi.

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118.

ANNALI
DELLA
SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Conto corrente con la posta

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*, ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Il progetto premiato al Pensionato artistico per l'architettura.
Rivista di libri. — EMILIO PALACIO - *Ensayos de resistencia de maderas argentinas.* — Buenos Aires, 1903.
Rivista delle riviste.
Architettura e belle arti - L'architettura all'attuate esposizione artistica di Berlino.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Linea metropolitana Nord-Sud a Berlino. — Funicolare del Carbone Genova-Busalla.
Esposizioni e congressi - Congresso Sanitario Italiano «1905».
Ingegneria sanitaria - Disinfezione delle navi - Distruzione dei topi. — I vantaggi e gli inconvenienti degli *égouts* del sistema unitario e del sistema separatore.
Navigazione aerea - I palloni dirigibili.
Tecnologia ed industria - Conservazione e manutenzione del legno e in particolare dei manichi d'utensili.
Varia - Sull'adozione del sistema metrico agli Stati Uniti.
Rivista tecnico-legale.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — Cambiamento d'orario della Società. — Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. - **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. - **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. - **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. - **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - **9.** Boll. della Soc. geografica. - **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - **12.** Edilizia moderna. - **13.** Elettricista. - **14.** Elettricità. - **15.** Giorn. del Genio Civile. - **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - **17.** Giorn. della R. Soc. ital d'Igiene. - **18.** Gaz. - **19.** Industria. - **20.** Ingegneria civile e arti industriali. - **21.** Ingegneria moderna. - **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria - **22.** Ingegnere igienista. - **23.** Monitore delle Strade ferrate - **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. - **26.** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. - **28.** Rassegna mineraria. - **29.** Riv. agricola romana. - **30.** Riv. della forza motrice e sue appl. - **31.** Riv. d'Art. e Genio - **32.** Riv. geografica italiana. - **33.** Riv. d'igiene e di sanità. - **34.** Riv. marittima. - **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. - **36.** Riv. tecnica italiana. - **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - **39.** Strade. - **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. - **41.** Construçao Moderna. - **42.** Ingenieria. - **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. - **44.** Rev. tecnologico-industrial. - **45.** Ann. des ponts et chaussées. - **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. - **47.** Bull. de l'association des Arch. français. - **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. - **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - **50.** Bull. tecnique de la Suisse Romande. - **51.** Ciment. - **52.** Éclairage électrique. - **53.** Émulation. - **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. - **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - **57.** Nouvelles Annales de la Construction. - **58.** Revue de la legislation des mines. - **59.** Revue internationale de la navigation interieure. - **60.** Allgemeine Bauzeitung. - **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. - **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen - **64.** Praktische Maschinen Constructeur. - **65.** Schweizerische Bauzeitung. - **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. - **68.** Zft. fur Bauwesen. - **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - **71.** Builder. - **72** Compressed Air. - **73.** Electrical World - **74.** Electrician. - **75.** Engineer (London). - **76** Engineering (Cheveland). - **77.** Engineering (London). - **78.** Engineering Record (New-York). - **79.** Engineering Magazine. - **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. - **82** Minutes of proc. of the instit. of Civ. Eng. - **83.** Page's Magazine. - **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - **85.** Thecnological quarterley. - **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Ascoli Piceno Ossida – 10 ottobre ore 10 – Lav. per la costruz. dei locali per le scuole femminili e di ampliamento degli uffici di Pretura. L 23 335; dep. L. 2 000; sp. Lire 3 000; docum. fino 8 ottobre.

Mun. Roma – 10 ottobre, ore 11 – Lav. occorr. alla sistem. dei cessi ed acquai di proprietà comun. lire 50 000; dep. L. 2 000; in tes. cauz. L. 5 000; sp. L. 800; ultimaz. lav. g. 180.

Mun. Roma – 10 ottobre ore 11 – Lav. di demoliz. dell'isolato posto tra le vie di S. Uffizio, Porta Cavalleggeri e vicolo della Catena. L. 5 000; dep. L. 500; cauz. lire 2 000; sp. L. 600; ullimaz. g. 60.

Mun. Trapani – 16 ottobre ore 12 Manutenz. delle strade imbrecciate sia interne che esterne vicino alla città per 3 anni dal 1 settembre. Annue L. 16 000; dep. Lire 1 600; cauz. L. 1 000.

R. Prefettura Udine – 17 ottobre ore 10 – Lav. di restauro e rimonta della scogliera che presidia il froldo di Latisanotta in sin. di Tagliamento. L. 22 884; dep. Lire 1 200 in tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. g. 90, docum. fino 8 ottobre.

Min. LL. PP. Roma, R. Prefettura Potenza – 24 ottobre ore 10 – Lav. occorr. per la costruzione del 3° tronco compreso fra l'innesto con la comunale di Castelsaraceno, in contrada Frusci e la nazion. Sapri Jonio, della str. provinc. n. 218, di cui m. 7 707,10 in prov. di Potenza; L. 218 620; dep. lire 12 000 in tes. cauz. decimo Cassa D. e P.; ultimazione lav. mesi 30; docum. fino 16 ottobre.

Mun. Girgenti Ravanusa – 26 ottobre ore 11 – Costruz. condutt. acqua potabile dalla sorgente S. Ca-

terina. L. 284 485,48; dep. L. 7 660 in tes.; cauz. L. 22 900 Cassa D. e P. ultim. lav. un anno.

Min. LL. PP. Roma, R. Prefettura Cagliari – 29 ottobre ore 10 – Lav. occorr. per il compimento della bonifica dello Stagno di Sanluri, detto anche Stabilimento Vittorio Emanuele II, in prov. di Cagliari. L. 441 000; dep. L. 30 000 in tes. cauz. decimo ultimaz. lav. anni 4, docum. fino 16 ottobre.

—

CONCORSI

—

1. Società Anonima *La Brianza* per l'esercizio delle industrie dell'energia elettrica, gas e acqua potabile, sede in Merate.

È aperto il concorso al posto di **Direttore Tecnico amministrativo** della Società alle seguenti condizioni:

Stipendio L. 4000 (quattromila) nette di ricchezza mobile.

Interessenza sugli utili netti 2 %.

Obbligo di residenza presso l'officina.

Alloggio, gas, acqua potabile e riscaldamento gratuito.

Cauzione L. 10 000 (diecimila).

Le domande devono pervenire alla presidenza presso la Spett. Banca Popolare Briantea in Merate (Brianza) entro il 10 ottobre p. v.

I concorrenti devono essere ingegneri e presentare titoli da cui risulti pratica tecnica ed amministrativa.

2. Concorso internazionale per la scoperta di un processo di denaturazione dell'alcool.

Abbiamo pubblicato nel fascicolo n. 38 i dati fondamentali relativi a questo importantissimo concorso bandito dal Ministero russo delle finanze tendente ad ottenere un processo di denaturazione dell'alcool migliore e più sicuro di quello che

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino*, presso l' Amministrazione del *Bollettino*, nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

è attualmente in uso nella maggior parte dei paesi.

Il concorso è, come è noto, internazionale, il premio stabilito ascende alla cifra di 50,000 rubbi corrispondente a 132,000 lire.

Ora siamo in grado di fornire ai lettori il Programma completo del concorso che è il seguente;

1° Le sostanze impiegate a denaturare lo spirito di vino, pure cambiando la natura di questo, non debbono togliergli la possibilità di servire per i bisogni tecnici;

2° Nella composizione delle sostanze impiegate a denaturare lo spirito di vino non devono entrare elementi corrosivi, quali il solfo, l'arsenico, il fosforo ecc.

3° La sostanze impiegate a denaturare non devono contenere materia che, dopo l'evaporazione o la combustione dello spirito di vino, produca dei residui duri minerali organici, i quali possono guastare gli apparecchi o le parti metalliche dei motori;

4° Esse non devono avere qualità velenose.

Le sostanze impiegate devono rendere lo spirito di vino inadatto all'uso come bevanda;

6° Esse non devono spandere odore disaggradevole che renda l'uso dello spirito di vino denaturato improprio o dannoso nelle case o nell'industria;

7° Le sostanze che servono a denaturare devono possedere ad un alto grado le qualità denaturanti per potere essere impiegate a piccole dosi e costar poco, affinchè le spese non abbiano che un influenza quasi insensibile sul prezzo dello spirito di vino denaturato;

8° La presenza delle sostanze che hanno servito a denaturare deve essere riconosciuta facilmente col mezzo di reagenti o metodi sensibili;

9° La separazione della sostanza che ha servito a denaturare, allo scopo di rendere lo spirito di vino puro, deve presentare una grande difficoltà e costare abbastanza cara per rendere la rinaturazione svantaggiosa.

La quantità dello spirito di vino interamente rinaturato, ottenuta con mezzi chimici o fisici trovantisi a disposizione di persone intenzionate di rinaturare deve essere minima comparativamente alla quantità dello spirito di vino sottomesso alla rinaturazione, per modo che la maggior parte resti inadatta all'uso e che sia anche possibile di ritrovare nello spirito di vino rinaturato o nelle bevande preparate con esso la traccia delle sostanze che hanno servito a denaturare.

L'epoca nella quale le sostanze destinate a denaturare lo spirito di vino devono essere presentate al concorso insieme alle illustrazioni per iscritto delle ricerche con la descrizione delle sostanze impiegate a denaturare e l'indicazione della loro composizione è fissata al 1° luglio 1906.

I nomi degli autori dei lavori presentati devono trovarsi entro busta sigillata contenente un motto.

Le sostanze che hanno servito a denaturare sono sottomesse all'analisi, tanto sotto il rapporto della loro qualità denaturante quanto dei procedimenti di rinaturazione nei tre laboratori del Ministero delle finanze a Odessa, a Pietroburgo e a Mosca. I risultati delle investigazioni saranno presentati alla Commissione del concorso nominata dal Ministro delle finanze, la quale, dopo esame dei risultati ottenuti, decide senza appello l'aggiudicazione del premio. Il premio di 50,000 rubbi sarà conferito per le sostanze che saranno riconosciute

rispondenti alle condizioni sopra enumerate. Nel caso di una soluzione favorevole a due dei concorrenti, il premio potrà essere diviso fra loro conformemente al valore delle sostanze presentate.

Il metodo che sarà stato premiato diviene proprietà del fisco.

3. *Cagliari.* — È aperto il concorso al posto di **ingegnere capo** dell'ufficio tecnico municipale con lo stipendio di L. 4500 annue. Possono concorrere ingegneri e architetti: massimo di età 45 anni: obbligo di non attendere ad altre occupazioni.

—

Roma, 11 ottobre 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 41.

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali
dalle 9 alle 11 nei festivi.

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Conto corrente con la posta

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Il Concorso per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze. — La proposta Martorelli per l'esercizio ferroviario in Italia.

Rivista di libri. — *Manuel du constructeur de moulins et du meunier*, par F. BAUMGARTEN, traduit de l'allemand par P. SCHOREU. Tome premier: *Les machines de meunerie.* Volume in ottavo di pag. 612 con 482 incisioni nel testo. — Parigi, Ch. Béranger editore.

Rivista delle riviste.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Trazione elettrica ad accumulatori su ferrovie a forte traffico.
Esposizioni e congressi - Il Congresso di Weimar sulla protezione delle opere d'ingegneria. — Esposizione internazionale d'orticoltura in Torino nel maggio del 1904.
Varia - Circa un nuovo sistema di dare i lavori a cottimo.

Rivista tecnico-legale.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

In copertina: *Concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16.** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis.* Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. – **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. della forza motrice e sue appl. – **31.** Riv. d'Art. e Genio – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis.* Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. – **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment. – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. – **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (Lo don). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engine ring (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

CONCORSI

1. Scuola popolare di elettrotecnica in Torino, Corso Regina Margherita, 128. Concorso per un **Manuale pratico di elettrotecnica ad uso delle Scuole per Operai elettricisti**, il Comitato Direttivo di questa Scuola indice un concorso a premio per la redazione di questo Manuale, con lo scopo che esso debba precipuamente servire di guida agli operai nello studio dei principi e delle più importanti applicazioni dell'Elettrotecnica.

La trattazione degli argomenti di cui è oggetto l'indice allegato, dovrà essere fatta in istile semplice e piano, avuto riguardo che gli operai, ai quali il libro è destinato, hanno in massima parte istruzione limitata ai corsi elementari.

Sono perciò preferite le trattazioni nelle quali l'uso di formole è escluso od al massimo ridotto a quello delle formole più semplici e facili a ritenersi a memoria.

Per la più esatta intelligenza del testo poi si raccomanda di intercalare il maggior numero di disegni e schemi, preferibilmente originali.

È lasciata facoltà di modificare l'ordine degli argomenti o di aggiungerne altri; tuttavia la trattazione degli argomenti citati nell'indice è obbligatoria.

Condizioni del concorso.

1° Sono ammessi al concorso i manoscritti, le prove di stampa ed anche i manuali già stampati.

2° Ogni lavoro dovrà essere presentato in pacco chiuso e suggellato, portante il nome ed il domicilio dell'autore e la dicitura: Concorso manuale per uso delle Scuole per Operai elettricisti.

I lavori possono anche essere controdistinti con motto. In questo

OPERE DIVERSE

Vendibili presso l'Amministrazione

del GIORNALE DEL GENIO CIVILE

Via Torre Argentina, N. 47.

ROMA

1	**Ponte tubolare sul Po presso Mezzanacorti ed opere di difesa e di nuova inalveazione;** Monografia dell'Ingegnere comm. P. Valsecchi . . . . . L.	5 —
2	**Piano inclinato di Lanslebourg a trazione funicolare secondo il sistema** dell'Ing. cav. Agudio; Relazione della Commissione gov. sulle esperienze del 1875 »	3 —
3	**Sulle ferrovie economiche d'Europa,** 1ª Relazione al Ministero dei LL. PP. dell'ing. comm. F. Biglia. . »	2 —
4	**Idem** 2ª Relazione id. id. »	2 —
5	**Di alcune questioni relative all'esercizio delle ferrovie;** relazione del comm. Biglia . . . »	3 —
6	**Di alcuni esempi di locomotive in ispecie per le forti pendenze;** relazione del comm. Biglia . . . »	1 —
7	**Sui freni ordinari isolati e continui pel materiale ferroviario;** relazione del comm. Biglia . . »	1 —
8	**Sulla costruzione del tronco Cariati-Assi (Ferrovia Taranto-Reggio);** Relazione della Direz. governativa »	2 —
9	**Piano di sistemazione del Tevere** dell'ing. C. Possenti »	2 —
10	**Canale Marittimo di Suez;** Relazione degli ing. comm. Possenti, Marsano, Turazza e Mati . . . »	2 —
11	**Sulle ferrovie locali a sezione normale e sulle ferrovie a sezione ridotta,** dell'ing. comm. A. R. Rivera »	1 50
12	**Sul carico di prova delle travate metalliche per ferrovie,** dell'ing. comm. Biglia . . . »	2 —
13	**Dei sopraccarichi uniformemente distribuiti da considerarsi nel calcolo degli sforzi di taglio nelle travate metalliche per ferrovie,** Memoria dell'ing. cav. E. De Gaetani . . . . »	2
14	**Sul Canale Cavour;** cenni dell'ing. capo C. Marchetti »	1 50
15	**Relazioni sugli studi per rendere possibilmente uniformi le modalità e i particolari dell'armamento e della soprastruttura delle ferrovie,** della Commissione ministeriale, edite nel 1877 e nel 1879 . »	3 —
16	**Sui tipi del materiale mobile per le ferrovie italiane;** prima Relazione al Ministero dei LL. PP. »	1 —
17	**Del viaggio medio percorso dalla terra che si trae dalle cave e si trasporta nei rilevati;** Memoria dell'ing. P. Paleocapa con appendice dell'ing. Scotini »	2 —
18	**Sulle misure di velocità eseguite nel Tevere;** Memoria dell'ing. Prof. cav. Ildebrandro Nazzani . »	3 —
19	**Sugli apparecchi sonori da nebbia;** relazione al Ministero dei LL. PP. . . . . . »	1 —
20	**Sui fari elettrici,** dell'ing. Cesare Spadon . . »	2 —
21	**Sul porto e sui docks di Londra,** dell'ing. L. Luiggi »	3 —
22	**Sul porto e sui docks di Southampton,** id. id. »	1 50
23	**Miglioramenti nei servizi tecnici delle ferrovie italiane;** Relazione dell'Isp. comm. F. Biglia. . »	2 —
24	**Opere di consolidamento sulle ferrovie Catania-Licata Palermo Porto-Empedocle;** Relazione di A. Billia »	3 —

N.B. — *Sui prezzi di tutte le opere comprese in questo elenco è fatta a riduzione del* **30** %*o* *per richieste il cui importo netto non sia inferiore a L. 20.*

caso dovranno essere accompagnati da una busta chiusa e suggellata avente all' esterno lo stesso motto e nell' interno indicato il nome e l'indirizzo dell'autore.

3° La consegna dei lavori dovrà essere fatta non più tardi del 31 luglio 1904 alla Sede della Scuola Popolare di Elettrotecnica, Corso Regina Margherita, 128.

4° Al vincitore del concorso sarà assegnato un premio di L. 2000 (duemila).

5° Qualora il Manuale prescelto fosse già stato reso di pubblica ragione prima della pubblicazione del presente programma, non competerà a lui alcun premio, salvo il diritto di far stampare sulle copie ancora invendute e su quelle delle edizioni successive: Adottato dalla Scuola Popolare di Elettrotecnica di Torino (Concorso 1904).

6° Le illustrazioni da intercalarsi nel testo, potranno, per i Manuali manoscritti, essere presentate sotto forma di semplici schizzi, purchè non lascino incertezza sulla riuscita dei disegni definitivi, i quali dovranno essere fatti a cura e spese dell'autore.

7° La Commissione giudicatrice del concorso è nominata nelle persone dei signori:

comm. prof. Guido Grassi,
prof. ing. Lorenzo Ferraris,
cav. ing. Ettore Morelli,
ing. Ettore Thovez,
cav. Alfredo Rostain, Direttore della Scuola.

8° Il lavoro prescelto resta di proprietà dell'autore, ma il premio non sarà pagato se non quando sarà avvenuta la pubblicazione a cura e spese dell'autore stesso, ma sotto la sorveglianza e con l'approvazione della Commissione giudicatrice di cui all' articolo precedente.

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino,* presso l' Amministrazione del *Bollettino,* nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

9° Per tale pubblicazione è assegnato un tempo massimo di otto mesi.

10° Il prezzo di vendita della pubblicazione verrà fissato dalla Commissione giudicatrice, di comune accordo coll'autore. Questi sarà tenuto a cedere agli allievi regolarmente inscritti alla Scuola Popolare di Elettrotecnica, una copia del Manuale collo sconto del 40 % sul prezzo di vendita.

11° I lavori non premiati saranno restituiti agli autori entro due mesi dalla data del verdetto.

Il Presidente del Comitato Direttivo
S. Frola.

Indice:

1° — Elementi di meccanica e di fisica, limitati alla parte indispensabile per l'intelligenza dei capitoli seguenti.
2° — Principî di elettrologia, magnetismo ed elettro-magnetismo.
3° — Correnti alternate.
4° — Unità elettriche.
5° — Strumenti principali di misure.
6° — Generatori elettrici primari; pile, dinamo ed alternatori.
7° — Generatori elettrici secondari; accumulatori e trasformatori.
8° — Motori a corrente continua ed alternata.
9° — Trasporti di energia elettrica: Centrali idroelettriche — Linee di trasmissione — Stazioni ricevitrici e di trasformazione.
10° — Utilizzazione dell' energia elettrica: Impianti tramviarii — Distribuzioni di luce e forza a corrente continua — Id. id. a corrente alternata — Impianti interni di luce e forza — Condutture — Cavi — Apparecchi di manovra, di sicurezza e di controllo.
11° — Norme speciali per i mec-

canici ed i montatori elettricisti.

12° — Norme di sicurezza per gli impianti e le persone.

13° — Contabilità e registrazione nelle Centrali elettriche.

14° — Segni convenzionali per schemi elettrici.

2. *Ministero di Agricoltura Industria e Commercio.* — Concorsi a due posti di **Professore straordinario** nel R. Istituto agrario sperimentale di Perugia.

1. *Ingegneria rurale* – Straordinario a L. 3000.

Attribuzioni : Insegnamento dell'ingegneria rurale-meccanica ed idraulica agraria (corso biennale alternando le due parti) ; Direzione del R. Deposito di macchine agrarie. Al professore nominato potrà essere affidato, senza diritto a speciale compenso un corso di costruzioni rurali (pratiche costruttive e disegno di costruzioni) e di misure dei terreni e livellazioni, da svolgersi quasi totalmente nelle esercitazioni con la cooperazione di un assistente.

2. *Economia politica applicata all' agricoltura* — Straordinario a L. 3000.

Attribuzioni : Insegnamento di economia politica al primo anno; insegnamento dell'economia politica applicata all'agricoltura al secondo anno. Direzione del museo e laboratorio sociale-agrario.

Entrambi i concorsi scadono il 1 novembre. (*Gazzetta Ufficiale,* 25 settembre).

3. *Ministero della Istruzione Pubblica.* — È aperto il concorso al posto di **Aggiunto** al professore di ornato nel R. Istituto di belle arti in Parma, con lo stipendio annuo di L. 2000: Scade 15 ottobre.

Torino. — Per l'imprevista circostanza che l'edificio destinato a sede dell' Istituto professionale ma-

schile cogli impianti dei laboratori e la provvista del materiale didattico, non potrà esser allestito per il principio dell'anno scolastico prossimo in corrispondenza ai nuovi corsi, si avverte chiunque ne abbia interesse che l'Amministrazione municipale di Torino sospende fino a nuovo avviso i concorsi per la nomina degli insegnanti, di cui nell'avviso pubblicato nel *Bollettino* 27 settembre.

—

Roma, 18 ottobre 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 42.

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali
dalle 9 alle 14 nei festivi.

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente
con la posta

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

BOLLETTINO

ABBONAMENTI

per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del " Bollettino ,,

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI

Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE

Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il " Bollettino ,, pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI

Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.

Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.

Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Di un inconveniente che si verifica nel funzionamento delle camere di equilibrio dei cassoni per fondazioni ad aria compressa. — Un programma di vero esercizio economico. — Il Concorso per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze. — Lo schema governativo delle future convenzioni ferroviarie.

Rivista delle riviste.

Costruzioni stradali e ferroviarie - Tram elettrico del Monte Bianco. — Nuovo stabilimento americano per la costruzione e riparazione delle locomotive.

Elettrotecnica - Le condutture elettriche in alluminio.

Esposizioni e congressi - L'esposizione di Milano nel 1905. - L'organizzazione della mostra ferroviaria.

Fondazioni, lavori di terra, trafori - Traforo del Sempione. Andamento dei lavori nel settembre del 1903.

Varia - Le acque magnetiche dell' Indiana. — Le grandi cascate d' acqua alla prossima Esposizione Universale di S. Louis.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

Comunicazioni ai soci. — Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella provincia di Roma. Elenco di perizie.

In copertina: *Aste, appalti, Concorsi.*





ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. - **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. - **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. - **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. - **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - **9.** Boll. della Soc. geografica. - **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - **12.** Edilizia moderna. - **13.** Elettricista. - **14.** Elettricità. - **15.** Giorn. del Genio Civile. - **16.** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - **17.** Giorn. della R. Soc. ital d'Igiene. - **18.** Gaz. - **19.** Industria. - **20.** Ingegneria civile e arti industriali. - **21.** Ingegneria moderna. - **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria - **22.** Ingegnere igienista. - **23.** Monitore delle Strade ferrate - **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. - **26** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. - **28.** Rassegna mineraria. - **29.** Riv. agricola romana. - **30.** Riv. della forza motrice e sue appl. - **31.** Riv. d'Art e Genio - **32.** Riv. geografica italiana. - **33.** Riv. d'igiene e di sanità. - **34.** Riv. marittima. - **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. - **36.** Riv. tecnica italiana. - **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - **39.** Strade. - **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. - **41.** Construçao Moderna. - **42.** Ingenieria. - **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. - **44.** Rev. tecnologico-industrial. - **45.** Ann. des ponts et chaussées. - **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. - **47.** Bull. de l'association des Arch. français. - **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. - **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. - **51.** Ciment. - **52.** Éclairage électrique. - **53.** Émulation. - **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. - **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - **57.** Nouvelles Annales de la Construction. - **58.** Revue de la legislation des mines - **59.** Revue internationale de la navigation interieure. - **60.** Allgemeine Bauzeitung. - **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. - **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen - **64.** Praktische Maschinen Constructeur. - **65** Schweizerische Bauzeitung. - **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. - **68.** Zft. fur Bauwesen. - **69.** Zft. des Oesterr. Ing und Arch. Vereines. - **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - **71.** Builder. - **72** Compressed Air. - **73.** Electrical World - **74.** Electrician. - **75.** Engineer (Lo don). - **76.** Engineering (Cheveland). - **77.** Engine ring (London). - **78.** Engineering Record (New-York). - **79.** Engineering Magazine. - **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. - **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. - **83.** Page's Magazine. - **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - **85.** Thecnological quarterley. - **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

—

Il governo del Chili accetta proposte d'esecuzione per una ferrovia da costruirsi attraverso la cordigliera delle Ande presso Jungal, destinata a collegare il Chili e la Repubb ica Argentina.

Le offerte devono presentarsi a Santiago il 15 dicembre prossimo.

Per schiarimenti rivolgersi alla legazione del Brasile a Parigi via Prony, 60 dalle 14 alle 17 con l'indicazione « personale ».

R. Pref. Napoli — 19 ottobre, ore 10 — Lav. di riparaz condutt. acqua potabile del Sericco nel vecchio porto mercantile L. 29,550. dep. L. 2000 in tes.; cauz. L. 4000 Cassa D. e P.; sp. L. 800; ultimaz. lav. 10 mesi, docum fino 9 ottobre.

Mun. Spezia (Genova) — 19 ottobre, ore 10 — Lav. di costruz. del nuovo Ospedale civile nella collina di S. Cipriano, 838 290; esclusi i lav. di costruz. delle gallerie di comuni caz. fra il fabb. dei servizi generali e i div. padiglioni per L. 46 710 dep. L. 43 830 in tes.; sp. L. 18 000; docum. fino 17 ottobre.

R. Pref. Caltanisetta — 26 ottobre, ore 10— Lav. di riparaz. dei danni e ulteriore consolidam. del 3° tronco, dal torrente Morello al Salso, della strad. provinc n. 19 L. 82 718 31 dep. L. 4500 in tes. docum. fino 18 ottobre.

Min. LL. PP. Sassari R. Pref. Roma — 29 ottobre, ore 10 — Lav. occorr. per la bonifica della Valle di S. Lucia presso Bonerva (Sassari) mediante apposita rete di canali, compresa la costruz. dei ponti per le strade della R. Banca o di Bur-

gos dello Spirito Santo e di Monte Cujaro, nonchè tutti i passaggi rampe e cunettoni selciati necessari L. 338 600 dep. L. 15 000 in tes., cauz. decimo; ultimaz. lav. anni 3, docum. fino 19 ottobre.

Mun. Varso (Novara) – 15 ottobre, ore 10 – Lav. occor. per la costruz. della str. d'accesso alla staz. e ponte sul rio di Varso, dalla piazza maggiore di Varso alla str. Nazionale del Sempione presso il ponte Moguè con allargam. della piazza stessa, e diramaz. di altro tronco di strada carreggiabile da Alueda Inferiore alla strada di Bertonio a ponente di Alueda Superiore L. 88 450 dep. L. 1500 cauz. L. 8500 Casse e D. e P. ultimaz. lav. un anno.

Deputaz provinc. Salerno – 15 ottobre, ore 12 – Lav. di costruz. di due tratti della str. Sferracavallo in due lotti 1° Vibonati-Sella S. Lucia di m. 855,47, L. 49 500 dep. L. 2000; 2° Morigerali Pietragrande di m. 1087,86 L. 32 600 deput. L. 1500 ultimaz. lav. un anno.

Mun. Monteverde (Avellino) – 26 ottobre ore 10 – Costruz. della str. rotabile comun. obbl. Monteverde Ponte Pietro dell'Olio, di accesso a quella staz. ferrov. di m. 8030 87. L. 110 000 dep. L. 1000; cauzione L. 10 000 Cassa D. e P. sp. L. 300, ultimaz. lav. un anno.

CONCORSI

1. *Ministero Istruz. Pubblica.* — concorso ad una borsa di studio di L. 1200 pel 1° anno, e di L. 1800 pel 2° anno, per il **perfezionamento** nella storia dell'arte medioevale e moderna presse la R. Università di Roma.

Scade 20 ottobre. Vedi *Gazzetta Ufficiale* 25 settembre.

2. *Arezzo.* È aperto un concorso fra gli artisti italiani per **un monu-**

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino*, presso l'Amministrazione del *Bollettino*, nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

mento da erigersi in Arezzo a Francesco Petrarca.

Il monumento dovrà consistere in una statua, con basamento, rappresentante il Grande poeta.

È lasciata piena libertà ai concorrenti di adornare il monumento con opere in rilievo, e con figure allegoriche e di dare maggiore sviluppo alla parte architettonica. Non è posta alcuna prescrizione per la scelta del materiale sia della statua come del resto del monumento.

Il monumento dovrà sorgere nel luogo che il Comitato designerà.

Il valore complessivo del monumento non dovrà eccedere la somma di 150 mila lire; le sue dimensioni dovranno esser proporzionate all'ambiente.

Ogni concorrente dovrà presentare un bozzetto in gesso nella proporzione di un decimo del vero, corredandolo di disegno in prospettiva, nella scal di un decimo, a colori, che rappresenti chiaramente l'effetto policromo dei materiali da adoperare.

Presenterà inoltre:

a) Relazione sommaria dei criteri seguiti nell'ideare il progetto.

b) Perizia della spesa per il monumento, esclusa quella necessaria per le fondazioni, ma compreso il coso dei lavori di collocazione.

I bozzetti dovranno giungere al Comitato, franchi di porto, non più tardi del 20 novembre 1903.

3. *Comitato pel monumento a Federico Sclopis.* — Concorso fra artisti italiani, per **un monumento** da erigere a Federico Sclopis a Torino.

Il programma contenente le norme per il concorso che verrà chiuso alle ore 16 del 1 dicembre 1903 sarà inviato agli artisti che ne faranno richiesta al comitato presso il gabinetto del Sindaco.

4. *Castellaneta* (Lecce). — È aperto il concorso per il **progetto dell'edificio scolastico.**

È depositato nella Segreteria del suddetto comune un tipo planimetrico dell'edifizio, a disposizione di chiunque creda prenderne visione, avvertendo che l'edifizio sorgerà nel largo Orto del Principe, lasciandovi le strade intorno della larghezza di metri dieci.

Soltanto il progetto scelto, redatto secondo le vigenti disposizioni sulla materia, avrà diritto al premio di L. 1000 (lire mille) ed esso diventerà di esclusiva proprietà del comune.

Effettuandosi l'opera, senza che ciò costituisca un obbligo pel comune, l'autore avrà diritto alla direzione dei lavori mediante il compenso del 8 % sul prezzo dei lavori eseguiti. L'edifizio sarà in proporzione di una popolazione di dodicimila abitanti ed avrà una grande sala per cerimonie e feste scolastiche.

La spesa complessiva per l'esecuzione dell'opera non sarà superiore alle L. 80 000, e nel giudizio per la scelta sarà tenuto conto del criterio economico.

Scadenza 5 gennaio 1904.

5. Concorso per la trasformazione del Grand-Hotel a Parigi. — L'Amministrazione del Grand-Hotel ha decisa la trasformazione del cortile d'onore dell'albergo in giardino d'inverno, sopprimendo da quella parte l'entrata delle vetture che sarà posta dalla parte della via Scribe. Essa mette a concorso fra gli architetti francesi e dell'estero il progettodi queste modificazioni.

Il programma dei lavori e i piani necessari sono inviati dietro semplice richiesta. I progetti dovranno essere presentati all'Amministrazione prima del 10 dicembre 1903.

Sono stabiliti tre premi pel va-

lore complessivo di L. 6000 ai tre migliori progetti.

6. La *repubblica dell' Uraguai* apre un concorso per la **costruzione del nuovo palazzo per l'Assemblea legislativa.**

La Commissione del palazzo legislativo, a tenore della legge 22 luglio 1902 apre un concorso internazionale di progetti e piani per la costruzione di un edificio in Montevideo, destinato a sede del potere legislativo.

Il capitolato delle condizioni che serviranno di base al concorso si trova ostensibile al consolato dell'Uraguai a disposizione deglii nteressati tutti i giorni dalle 10 alle 18 I progetti e piani dovranno essere presentati alla segreteria dell'Uraguai in Montevideo non più tardi del 15 aprile 1904 alle ore 3 pom. Gli autori dei progetti classificati 1° 2° e 3° saranno premiati rispettivamente con 80 000, 15 000 e 7500 lire.

La sede sociale è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali dalle 9 alle 11 nei festivi.

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente con la posta

26 OTT. 03

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*, ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *relattore-capo*, ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Sullo schema governativo delle future convenzioni ferroviarie. — Il Concorso per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze (*con tavola annessa, continuazione*).
Rivista di libri. — MAX KASAK. - *Die romanische und gotische Baukunst - Kirchenbau*; ind Handbuch der Architektur, IIª Th. 4º Bd, 3º Hft.; Stuttgart, 1902.
Rivista delle riviste.
Architettura e belle arti - Scavi al Palatino.
Costruzioni civili - Riconoscimento dell'umidità dei muri.
Costruzioni in cemento armato e speciali - Pietre cave di cemento armato.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Gli esperimenti di trazione elettrica a grande velocità sul tratto militare Marienfelde-Zossen (Berlino).
Elettrotecnica - La telegrafia per raggi elettrici.
Fondazioni, lavori di terra, trafori - La prosecuzione dei lavori nel traforo del Sempione.
Ingegneria sanitaria - Il regolamento di New-York contro le zanzare e la profilassi della malaria. — Il costo della depurazione biologica.
Tecnologia ed industria - Fabbricazione dell'alcool etilico dal legno.
Rivista tecnico-legale.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella provincia di Roma.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. della forza motrice e sue appl.– **31.** Riv. d'Art e Genio – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico–legale. – **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment. – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. – **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (Lo don). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engine ring (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magasine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Gugnardo (*Alessandria*) – Consorzio stradale Visone Gugnardo Mabella – 29 ott. ore 9 - Opere occorr. per la costruz. della strada consorziale obbligat. che dall'abit. di Gugnardo conduce al com. di Mabello, fino all'incontro della strada comun. Piazza Costa. Opere a corpo ed a misura L. 71 960,14 dep. L. 8600; cauz. decimo, ultimaz. lav. mesi 80.

Mun. Zinasco (*Pavia*) – 29 ottobre, ore 11 – Opere, parte a corpo e parte a misura. occorr. alla costruz. del ponte in muratura sul Terdoppio a servizio della strada consorziale Mezzana–Ralattone Zinasco L. 57 000 dep. L. 8000 in tes; cauz. L. 6000 ultimaz. lav. 4 mesi.

Mun. Argenta (*Ferrara*) – 29 ottobre, ore 11 – Manutenz. dur. il quinquennio 1904–908 delle strade comun. brecciate nei territori di Argenta, Consandolo, Codifiume, Ospitale, S. Niccolò e Traghetto costituenti il 2° lotto. Annue L. 7041 48 dep. L. 950; cauz. L. 1700 sp. 800.

Mun. Argenta (*Ferrara*) – 29 ottobre, ore 11 – Manutenz. dur. il quinquennio 1904–1909 delle str. comun. brecciate nei territori di Argenta, Bando, Boccaleone, Campotto, Silo Longastrino e S. Biagio costituenti il 1° lotto. Annue L. 11 720 96 dep. L. 700 in tes; cauz. L. 1700 Cassa D. e P. L. 1200.

Direz. Genio Milit. (*Roma*) – 30 ottobre, ore 11 – Costruz. di una scuderia nella caserma S. Susanna in Roma. L. 14 000 dep. L. 1400; ultimaz. lav. g. 100; docum. fino 26 ottobre.

Mun. Cerveteri (*Roma*) – 31 ottobre, ore 10 – Lav. di riduzione dell'ex convento di S. Angelo ad

uso Ospedale civico. L. 9325 22 dep. L. 450, cauz. decimo.

Mun. (*Torino*) - 31 ott. ore 14 - Opere di fognatura del 4° lotto, settimo periodo e cioè: costruz. del canale bianco che partendo dal Corso Vinzagli segue il Corso Vittorio Emanuele II il Corso Principe Oddone, e le vie Arigliana Beaumont e duchessa Jolanda. L. 45 000 dep. L. 3000 in tes; cauz. decimo Cassa D. e P. ultimaz. lav. mesi 5.

Mun. Napoli - 24 ottobre, ore 16 - App. dei lavori assegnati alla 1ª sez. delle Opere Pubbliche di quel Municipio, con le eventuali fornit. di materiale e mano d'opera in 6 lotti. 1ª Sez. S. Ferdinando e Chiaia compresi i villaggi o frazioni aperte di Posillipo, Fuorigrotta e Bagnoli 2ª Sez. S. Giuseppe e Montecalvario 3ª Sez. Avvocata e Stella, compreso Vomero e parte del villaggio di Capodimonte. 4ª Sez. S. Carlo all'Arecca e Vicaria, compreso i villaggi di Micuco, Mianella, Marincella, Pisciuola e parte del villaggio di Capodimonte. 5ª Sez. San Lorenzo e Mercate. 6ª Sez. Pendino e Porto. Durata dell'appalto 2 anni dal 1° genn. 1904. Cauz. L. 10 000; condiz. d'appalto come da capitolato.

R. Prefettura Trapani - 29 ottobre, ore 10 - Lav. per la costruz. di cunette rivestite e muri di controriva a consolidam. delle scarpate in trincea nel tronco da Ponte Finocchio e Trapani della str. naz. n° 68. L. 20 800; dep. L. 1 000 in Tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. mesi 6.

R. Prefettura Pavia - 30 ottobre, ore 10 - Costruz. scogliera in prismi di calcestruzzo, a difesa del Canarolo in sin. di Po, dal campo Moroni alla rampa dello Sperone in com. di Zinasco, di m. 688. L. 182 470; Dep. L. 5 000 in Tes. cauz. decimo. Cassa D. e P.

Deputaz. Provinc. Milano — 31 ottobre, ore 18 — Opere di costruz. della nuova strada provinciale Tarate Brianza–Villa Raverio di metri 3 255,48. L. 155 434,58; dep. L. 10 000; cauz. decimo ultimaz. lav. g. 350.

Direz. Gen. R. Arsenale Spezia e Napoli — 3 novembre, ore 11 — Lavoraz. di ottone in fogli, in lastre e in verghe. L. 23 549,90; dep. L. 2 355; in Tes.: L. 700, Capit. anche presso Minist. Marina e Arsen. di Venezia e Taranto.

CONCORSI

1. *Napoli.* — Istituti riuniti di educazione professionale. Concorso per **tre ingegneri ordinari**, un ingegnere supplente ed un ingegnere revisore presso i suddetti istituti con le mansioni e gli stipendi indicati dal regolamento organico depositato nella Segreteria degli Istituti stessi.

Per le modalità del concorso rivolgersi alla Segreteria del II gruppo delle opere Pie, Napoli.

2. *Napoli.* — R. Istituto d'Incoraggiamento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « Irrigazione nella Basilicata » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla. È obbligo però che sia trattato occasionalmente del problema fondamentale della partizione, della dispensa delle acque, con speciale riguardo alla economia nella distribuzione ed alla maggiore utilizzazione delle stesse. I lavori saranno contrassegnati da un motto ripetuto su una busta chiusa con suggelli a ceralacca, contenente il nome dell'autore.

Alla migliore monografia, a giu-

dizio di apposita commissione nominata dall'Istituto, sarà attribuito un premio di L. 1000. La Commissione però laddove riconoscesse che nessuno dei concorrenti ha corrisposto pienamente alle condizioni del concorso, avrà facoltà di proporre lo annullamento od anche di dividere il premio fra i migliori lavori che saranno presentati.

La proprietà letteraria della monografia premiata rimarrà al concorrente. L'Istituto però si riserva il diritto di pubblicarla nei suoi Atti: ed in tal caso, l'autore riceverà in dono 100 copie dell'estratto a stampa della sua monografia. I lavori, saranno inviati alla Segreteria del R. Istituto suddetto; scadenza 31 ottobre 1904.

3. La *repubblica dell'Uraguai* apre un concorso per la **costruzione del nuovo palazzo per l'Assemblea legislativa.**

La Commissione del palazzo legislativo, a tenore della legge 22 luglio 1902 apre un concorso internazionale di progetti e piani per la costruzione di un edificio in Montevideo, destinato a sede del potere legislativo.

Il capitolato delle condizioni che serviranno di base al concorso si trova ostensibile al consolato dell'Uraguai a disposizione degli interessati tutti i giorni dalle 10 alle 18. I progetti e piani dovranno essere presentati alla segreteria dell'Uraguai in Montevideo non più tardi del 15 aprile 1904 alle ore 3 pom. Gli autori dei progetti classificati 1° 2° e 3° saranno premiati rispettivamente con 30 000, 15 000 e 7500 lire.

4. Concorso per la trasformazione del Grand-Hotel a Parigi. — L'Amministrazione del Grand-Hotel ha decisa la trasformazione del cortile d'onore dell'albergo in giardino d'inverno, sop-

primendo da quella parte l'entrata delle vetture che sarà posta dalla parte della via Scribe. Essa mette a concorso fra gli architetti francesi e dell'estero il progetto di queste modificazioni.

Il programma dei lavori e i piani necessari sono inviati dietro semplice richiesta. I progetti dovranno essere presentati all'Amministrazione prima del 10 dicembre 1909.

Sono stabiliti tre premi pel valore complessivo di L. 6000 ai tre migliori progetti.

Roma, 1° novembre 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 44.

La sede sociale è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali dalle 9 alle 14 nei festivi.

ANNALI

DELLA

.. IETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118.

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*, ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Il Concorso per la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze (*con tavola annessa, continuazione*). — L'accumulatore Edison.

Rivista delle riviste.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Sistema elettropneumatico di trazione a corrente alternata semplice. — I sistemi di pavimentazione più usati nelle strade americane.
Esposizioni e congressi - Esposizione Universale internazionale di St. Louis. — Mostra campionaria di prodotti italiani in S. Francisco di California. — Museo tecnologico presso la Segreteria di Stato del « Fomento colonizzazione ed industria » al Messico.
Fondazioni, lavori di terra, trafori - Le perforatrici elettriche.
Metallurgia, miniere e cave - L'acciaio al nichel. — L'antico ponte ferroviario sul Gaundless River.

Rivista tecnico-legale.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

Comunicazioni ai soci. — Annuncio di decesso. — Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella provincia di Roma.

In copertina : ***Aste, appalti, concorsi.***

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – 2. Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – 3. Atti del Regio Istituto Veneto. – 4. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - 5. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - 6. Boll. di notizie agrarie. – 7. Boll. della Soc. degli Agricoltori. – 8. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – 9. Boll. della Soc. geografica. – 10. Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - 11. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – 12. Edilizia moderna. – 13. Elettricista. – 14. Elettricità. – 15. Giorn. del Genio Civile. – 16 Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – 17. Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – 18. Gaz. - 19. Industria. – 20. Ingegneria civile e arti industriali. – 21. Ingegneria moderna. – 21 *bis*. Ingegneria Sanitaria – 22. Ingegnere igienista. – 23. Monitore delle Strade ferrate – 24. Monitore tecnico. - 25. Nuova rassegna tecnica internazionale. – 26. Nuovo cimento. – 27. Politecnico. – 28. Rassegna mineraria. – 29. Riv. agricola romana. – 30. Riv. della forza motrice e sue appl.– 31. Riv. d'Art. e Genio - 32. Riv. geografica italiana. – 33. Riv. d'igiene e di sanità. – 34. Riv. marittima. – 35. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – 25 *bis*. Riv. tecnica emiliana. – 36. Riv. tecnica italiana. – 37 Riv. tecnico-legale. - 38. Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – 39. Strade. – 40 Ann. de la Soc. cientifica argentina. – 41. Construçao Moderna. – 42. Ingenieria. – 43. Rev. de Constr. y Agrimensura. – 44. Rev. tecnologico-industrial. – 45. Ann. des ponts et chaussées. – 46. Ann. des travaux pubblique de la Belgique. - 47. Bull. de l'association des Arch. français. – 48. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – 49 Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – 50. Bull. technique de la Suisse Romande. - 51. Ciment – 52. Éclairage électrique. – 53. Émulation. - 54. Génie Civil. - 55. Loire navigable. – 56. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – 57. Nouvelles Annales de la Construction.– 58. Revue de la legislation des mines. – 59. Revue internationale de la navigation interieure. – 60. Allgemeine Bauzeitung. – 61. Centralblatt der Bauverwaltung. - 62. Elektrotechnische Zft. – 63. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – 64. Praktische Maschinen Constructeur. – 65. Schweizerische Bauzeitung. – 66. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – 67. Zft. fur Binnen Schiffahrt. – 68. Zft. fur Bauwesen. – 69. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – 70. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – 71. Builder. – 72. Compressed Air. – 73. Electrical World – 74. Electrician. – 75. Engineer (Lo don). – 76. Engineering (Cheveland). – 77. Engine ring (London). – 78. Engineering Record (New-York). – 79. Engineering Magazine. – 80. Engineering News. - 81. Journal of the Franklin Institute. – 82 Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – 83. Page's Magazine. – 84. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – 85. Thecnological quarterley. – 86. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – 87. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Mistretta (Messina) – Soc. Tiro a segno nazion. – 3 nov. ore 14 – Costruz del campo di tiro del sodalizio stesso L. 10 600 dep. L. 400 in tes; ultimaz. lav. g. 150.

R. Prefettura (Vicenza) – 8 nov. ore 10 – Lavori per la sistemaz. d'argine e difesa frontale a destra del torrente Astico, fra San Rocco e il guado Montecchio Precalcino L. 64 500 dep. L. 3500 in tes cauz. decimo Cassa D. e P. sp. L. 4000.

R. Prefettura (Firenze) – 9 nov. ore 10 – Lav. di completamento sopravalzo e sistemaz. dell'argine destro del fiume Arno, fra lo scalo di Pesciolino e l'argine Strada detto la Viaccia di m. 5376 45, nel territ. dei comuni di Brossi e Sigua. L. 59 778 96 dep. lire 3000 in tes cauz. decimo ultimaz. lav. g. 180.

Intendenza di Finanza (Catanzaro) – 10 nov. ore 11 – Lav. di demoliz. e ricostruz. del palazzo demaniale detto di S. Caterina in Catanzaro Lire 288 620.75 dep. L. 4500, cauz. decimo.

R. Prefettura (Firenze) – 10 nov. ore 10 – Lav. di sistemaz. degli argini in destra e sinistra del torrente Orme della ferr. Livornese a m. 150 dalla foce e sistemaz. dell'alveo del torr. stesso fra Ponte Orme e la foce. L. 63 600 dep. L. 4000 in tes cauz. decimo ultimaz. lav. un anno.

Modigliano (Firenze) – 12 nov. ore 10 – Lav. cccorr. per la costruz. dell' acquedotto di quel Comune L. 102 956,23, delle quali L. 22 121,28, per opere di terra e murarie e L. 80 835, per condottura della presa d' acqua (di Sarzana, com. di Tredosio) al serbatoio e distribuz. dell'acqua da questo alla città. D. L. 5 000 in Tes. cauz decimo Cassa D. e P. consegna lav.

entro 2ª quindicina febb. 1904; doc. fino 8 novembre.

Mun. Roma – 7 novembre, ore 11 – Lav. occorr. alla costruz. di una fogna in prosecuzione della Clementina, fuori Porta S. Giovanni. L. 22 000 dep. L. 1 000 in Tes. cauz. L. 2 200; sp. L. 500, ultimaz. lav. g. 80.

Mun. Roma – 7 novembre, ore 11 – Lav. occorr. alla sistemaz. dei cessi ed acquai in alcune proprietà comun. L. 50 000, sp. L. 800, ultimaz. lav. g. 180. Dep. L. 2 000 in Tes.

Sotto Direzione Autonoma Genio Milit. Maddalena (Sassari) – 9 novembre, ore 10 – Costruz. di due fabbric. per alloggi di milit. destinati alla difesa dell'opera Guardia Vecchia in Maddalena L 25 000. Dep. L. 2 500, docum. fino 7 novembre ultimaz. lav. g. 200.

Mun. Castel del piano (Grosseto) – 12 novembre, ore 11 – Costruz. dell'edificio scolastico ad uso ricovero di convalescenti ed invalidi L. 80 203,92. Dep. L. 1 000, cauz. L. 800; ultimaz. lav. g. 360.

Min. LL. PP. Roma R. Prefettura Salerno – 28 nov., ore 10 – Lav. occorr. per la sistemaz. del fiumicello Salso o Capo di fiume e pel prosciugamento del pantanello di Linora, in prov. di Salerno, lire 105 000. Dep. L. 5 000 in Tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. anni 2; docum. fino 18 novembre.

CONCORSI

1. *Ministero Istruz. Pubblica.* — È aperto il concorso a due posti di **architetto-ingegnere** negli Uffici regionali per la conservazione dei monumenti, con lo stipendio di L. 2 000.

Il concorso è per titoli, e, se dalla Commissione giudicatrice sarà ritenuto necessario, anche per esami.

Per l' ammissione al concorso i candidati dovranno far pervenire al Ministero dell'Istruzione Pubblica (Direzione generale delle antichità e belle arti) e non più tardi del giorno 4 novembre la domanda e i documenti.

2. *Napoli.* — Istituti riuniti di educazione professionale. Concorso per **tre ingegneri ordinari**, un ingegnere supplente ed un ingegnere revisore presso i suddetti istituti con le mansioni e gli stipendi indicati dal regolamento organico depositato nella Segreteria degli Istituti stessi.

Per le modalità del concorso rivolgersi alla Segreteria del II gruppo delle opere Pie, Napoli.

3. *Napoli.* — R. Istituto d'Incoraggiamento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « Irrigazione nella Basilicata » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla. È obbligo però che sia trattato occasionalmente del problema fondamentale della partizione, della dispensa delle acque, con speciale riguardo alla economia nella distribuzione ed alla maggiore utilizzazione delle stesse. I lavori saranno contrassegnati da un motto ripetuto su una busta chiusa con suggelli a ceralacca, contenente il nome dell'autore.

Alla migliore monografia, a giudizio di apposita commissione nominata dall'Istituto, sarà attribuito un premio di L. 1000. La Commissione però laddove riconoscesse che nessuno dei concorrenti ha corrisposto pienamente alle condizioni del concorso, avrà facoltà di proporre lo annullamento od anche di dividere il premio fra i migliori lavori che saranno presentati.

La proprietà letteraria della mo-

nografia premiata rimarrà al concorrente. L'Istituto però si riserva il diritto di pubblicarla nei suoi Atti: ed in tal caso, l'autore riceverà in dono 100 copie dell'estratto a stampa della sua monografia. I lavori, saranno inviati alla Segreteria del R. Istituto suddetto; scadenza 31 ottobre 1904.

4. La *repubblica dell' Uraguai* apre un concorso per la **costruzione del nuovo palazzo per l'Assemblea legislativa.**

La Commissione del palazzo legislativo, a tenore della legge 22 luglio 1902 apre un concorso internazionale di progetti e piani per la costruzione di un edificio in Montevideo, destinato a sede del potere legislativo.

Il capitolato delle condizioni che serviranno di base al concorso si trova ostensibile al consolato dell'Uraguai a disposizione deglii nteressati tutti i giorni dalle 10 alle 18. I progetti e piani dovranno essere presentati alla segreteria dell'Uraguai in Montevideo non più tardi del 15 aprile 1904 alle ore 3 pom. Gli autori dei progetti classificati 1° 2° e 3° saranno premiati rispettivamente con 30 000, 15 000 e 7500 lire.

5. Concorso per la trasformazione del Grand-Hotel a Parigi. — L'Amministrazione del Grand-Hotel ha decisa la trasformazione del cortile d'onore dell'albergo in giardino d'inverno, sopprimendo da quella parte l'entrata delle vetture che sarà posta dalla parte della via Scribe. Essa mette a concorso fra gli architetti francesi e dell'estero il progettodi queste modificazioni.

Il programma dei lavori e i piani necessari sono inviati dietro semplice richiesta. I progetti dovranno essere presentati all'Amministrazione prima del 10 dicembre 1903.

Sono stabiliti tre premi pel valore complessivo di L. 6000 ai tre migliori progetti.





Roma, 8 novembre 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 45.

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali
dalle 9 alle 14 nei festivi.

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Conto corrente
con la posta

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Due sarcofaghi rinvenuti negli scavi pei lavori del Tevere in Roma. — Di un nuovo generatore di vapore a produzione istantanea. (*Sistema Ponsard*). — I metodi di guerra contro Marconi. — Piccoli serbatoi nei fabbricati civili.

Rivista delle riviste.
Costruzioni in cemento armato e speciali - La commissione per lo studio delle questioni relative al cemento armato.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Il sistema di blocco ferroviario del signor Beer.
Elettrotecnica - Esperimenti di telegrafia senza fili sistema Arton.
Esposizioni e congressi - Il Congresso di fisica. — L'XI Congresso internazionale d'igiene e domografia a Bruxelles.
Ingegneria sanitaria - Impiego della filtrazione doppia per la depurazione delle acque potabili.
Macchine e motori - Differenze fondamentali di costruzione fra i motori a gas e quelli a vapore.
Navigazione fluviale e marittima - Velocità dei piroscafi e costo dei trasporti. — Gli « allèges de mer » e la navigazione fluvio-marittima.
Tecnologia ed industria - Perfezionamenti nell'esercizio dei forni a coke.

Rivista tecnico-legale.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. della forza motrice e sue appl. – **31.** Riv. d'Art. e Genio – **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. tecnique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. – **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. - **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (London). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engine ring (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Intendenza di Finanza Parma – 30 ottobre ore 10 – Lav. di sistemazione del fabbr. demaniale in Salsomaggiore ad uso della Caserma delle Guardie di Finanza L. 20 350· Dep. L. 1100 in Tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. g. 120.

Società Tiro a segno Nazionale Mistretta (Messina) – 14 novembre ore 14 – Costruz. del campo di tiro della suddetta Società L. 10 600. Dep. L. 400 in Tes, cauz. L. 1100 ultimaz. lav. g. 150.

R. Prefettura Venezia – 14 novembre ore 10 – Lav. d'ir. robustamento del fabbricato contenente la sala del magistrato camerale L. 34 700. Dep. L. 2000 in Tes. cauz. decimo. Cassa D. P. ultimaz. lav. g. 300, docum. fino 6 nov.

Mun. Monteromano (Roma) – 16 novembre ore 11 – Lav. di costruzione dell'edificio scolastico Lire 27 123. Dep. L. 1300; cauz. Lire 2600.

R. Prefettura Milano - 19 novembre ore 10 – Opere, somministrazioni e prestazioni occorr. alla costruzione dei condotti di fognatura per l'intero fabbricato del R. Istituto Tecnico Superiore di Milano in Piazza Cavour, al comunale n. 4, in allacciam. alla condotta stradale; nonchè quelle relative alla costruzione di nuove latrine ed alla condotta dell'acqua potabile pei diversi servizi dell'Istituto stesso. Lire 27 856.21 Dep. L. 1000 in Tes. cauz. decimo Cassa D. P. ultimaz. lav. g. 150, docum. fino 10 nov.

R. Prefettura Potenza – 20 novembre ore 11 – Lav. occorr. per la costruz. d'una casa cantoniera con forno, alla progressiva 60 828 del 1° tronco della str. nazion. n: 55 compresa fra S. Andrea di Conza ed Atella. L. 11 492,60, Dep.

L. 600, cauz. decimo, ultimaz. lav. m, 6, docum. fino 11 novembre.

R. Prefettura Potenza – 21 nov. ore 10 – Lav. per la costruz. di alcune opere di consolidam. lungo il primo tronco della str. naz. Contursi Barletta fra i Km. 67 ed 80 L. 16 222 96. Dep. L. 600, cauz. decimo, ultimaz. lav. m. 6, docum. fino 12 novembre.

Mun. Canosa di Puglia (*Bari*) – 30 novembre ore 10 – App. dell'impianto ed esercizio dell'illuminazione elettrica pubblica e privata in quella città; durata della concessione anni 50, annue L. 25 000 per illuminaz. Dep. L. 8000, sp. L. 15 500, ultimaz. lav. per l'impianto un anno, docum. fino 10 novembre.

CONCORSI

1. La Comunità Israelitica di Trieste bandisce un concorso **per un progetto di massima di un Tempio Israelitico** da costruirsi in Trieste.

Il giudizio sul valore dei singoli progetti e la decisione sui premi da conferirsi sono affidati ad una giuria composta:

a) dai signori Dr. Filippo Brunner ed Ing. cav. Guido Levi delegati dalla Comunità israelitica di di Trieste;

b) dal sig. ingegnere Dr. Ettore Lorenzetti direttore dell'ufficio tecnico Municipale di Trieste;

c) dai signori Marco de Parente ingegnere e Alessandro Hummel architetto, delegati della Società degli ingegneri e degli architetti di Trieste;

d) dal signor cav. prof. Carlo Hesky direttore della i. r. Scuola Industriale di Trieste;

e) dal sig. Archetto cav. professore Manfredo Emanuele Man-

fredi, Direttore della R. Accademia ed Istituto di Belle Arti in Venezia.

Tra i progetti presentati, che verranno trovati corrispondenti alle condizioni del Concorso, la Giuria assegnerà ai tre migliori per ordine di merito i seguenti premii.

Un primo	premio di	Cor.	8000
Un secondo	»	»	5000
Un terzo	»	»	2000

Dopo il verdetto della Giuria tutti i progetti presentati al Concorso saranno esposti al pubblico per la durata di 14 giorni.

Il termine del Concorso scade al mezzodì del 1° marzo 1904. La Cancelleria della Comunità israelitica di Trieste (Piazza S. Caterina N. 8) consegnerà un esemplare dell'Avviso di Concorso, del Programma di base al Concorso, dei disegni e delle tabelle annessi al programma a chiunque ne facesse richiesta, ed avverte che fu incaricato il Cancellliere della Comunità di dare ai progettanti tutti gli schiarimenti di cui potessero abbisognare.

NB. Un esemplare del programma, disegni ecc. è presso la Società a disposizione di quei Soci che desiderassero prenderne visione.

2. Restauro del teatro Comunale di S. Remo. È aperto un concorso a premi per un progetto di restauro e di trasformazione del teatro comunale di S. Remo. Il 1° premio è di L. 700 oltre la direzione dei lavori. Il 2° di L. 800. Pel programma dettagliato rivolgersi al municipio di S. Remo.

3. *Napoli.* — R. Istituto d'Incoraggiamento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « Irrigazione nella Basilicata » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla. È obbligo però che sia trattato o-

casionalmente del problema fondamentale della partizione, della dispensa delle acque, con speciale riguardo alla economia nella distribuzione ed alla maggiore utilizzazione delle stesse. I lavori saranno contrassegnati da un motto ripetuto su una busta chiusa con suggelli a ceralacca, contenente il nome dell'autore.

Alla migliore monografia, a giudizio di apposita commissione nominata dall'Istituto, sarà attribuito un premio di L. 1000. La Commissione però laddove riconoscesse che nessuno dei concorrenti ha corrisposto pienamente alle condizioni del concorso, avrà facoltà di proporre lo annullamento od anche di dividere il premio fra i migliori lavori che saranno presentati.

La proprietà letteraria della monografia premiata rimarrà al concorrente. L'Istituto però si riserva il diritto di pubblicarla nei suoi Atti: ed in tal caso, l'autore riceverà in dono 100 copie dell'estratto a stampa della sua monografia. I lavori, saranno inviati alla Segreteria del R. Istituto suddetto; scadenza 31 ottobre 1904.

4. La *repubblica dell' Uraguai* apre un concorso per la **costruzione del nuovo palazzo per l'Assemblea legislativa.**

La Commissione del palazzo legislativo, a tenore della legge 22 luglio 1902 apre un concorso internazionale di progetti e piani per la costruzione di un edificio in Montevideo, destinato a sede del potere legislativo.

Il capitolato delle condizioni che serviranno di base al concorso si trova ostensibile al consolato dell'Uraguai a disposizione degli interessati tutti i giorni dalle 10 alle 18. I progetti e piani dovranno essere presentati alla segreteria dell'Uraguai in Montevideo non più tardi del 15

aprile 1904 alle ore 3 pom. Gli autori dei progetti classificati 1° 2° e 3° saranno premiati rispettivamente con 30 000, 15 000 e 7500 lire.

5. Concorso per la trasformazione del Grand-Hotel a Parigi. — L'Amministrazione del Grand-Hotel ha decisa la trasformazione del cortile d'onore dell'albergo in giardino d'inverno, sopprimendo da quella parte l'entrata delle vetture che sarà posta dalla parte della via Scribe. Essa mette a concorso fra gli architetti francesi e dell'estero il progetto di queste modificazioni.

Il programma dei lavori e i piani necessari sono inviati dietro semplice richiesta. I progetti dovranno essere presentati all'Amministrazione prima del 10 dicembre 1903.

Sono stabiliti tre premi pel valore complessivo di L. 6000 ai tre migliori progetti.

ABBONAMENTO

per l'Italia e per la Colonia Eritrea alle pubblicazioni

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

ROMA — Corso Umberto I, 397 — ROMA

ANNALI DELLA SOCIETÀ

Raccolta di memorie e relazioni tecnologiche e scientifiche in fascicoli formanti insieme un volume totale di 400 a 500 pagine con tavole illustrative e figure intercalate nel testo.

Un anno L. 12 — Un fascicolo separato L. 2,50.

BOLLETTINO

Fascicoli settimanali di sedici pagine almeno (32 colonne) — Rivista delle riviste tecniche — Articoli tecnici originali — Bibliografie — Giurisprudenza tecnica — Sommari di periodici tecnici — Concorsi — Notizie varie — Comunicazioni ai Soci — Atti della Società — Atti del Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma — Pubblicità 8 pagine.

Un anno L. 10 — Un fascicolo separato L. 0,25.

Abbonamento cumulativo agli ANNALI e al BOLLETTINO L. 20.

Avvertenza — Per l'Estero tutti i prezzi suddetti sono aumentati in relazione alle spese postali.



La sede so... dalle 9 ... i feriali

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118

ANNALI

DELLA

...IA DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Di un nuovo generatore di vapore a produzione istantanea. « *Sistema Ponsard* », (*con tavola annessa, continuazione e fine*).
Rivista dei libri. — La Cristallografia di *O. Weit* tradotta in italiano da *Alfonso Sella*. Milano 1903. U. Hoepli ed.
Rivista delle riviste.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Nuova ferrovia fra l'Europa e l'Oceano Pacifico.
Esposizioni e congressi - Un Congresso per la protezione della proprietà industriale.
Fondazioni, lavori di terra, trafori - Traforo del Sempione.— Traforo elicoidale di Varzo nella linea d'accesso al Sempione Domodossola-Iselle.
Macchine e motori - Una centrale elettrica azionata da motori Diesel.
Materiali da costruzione - Inutilità di alcune prove ordinarie sui cementi.
Tecnologia ed industria - L'industria dell'asfalto in California.
Rivista tecnico-legale.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — Nuovi soci ammessi con decorrenza 1° novembre 1903.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – 2. Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – 3. Atti del Regio Istituto Veneto. – 4. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - 5. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - 6. Boll di notizie agrarie. – 7. Boll. della Soc. degli Agricoltori. – 8. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – 9. Boll. della Soc. geografica. – 10. Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – 11. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – 12. Edilizia moderna. – 13 Elettricista. – 14. Elettricità. – 15. Giorn. del Genio Civile. – 16 Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – 17. Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – 18. Gaz. – 19. Industria. – 20. Ingegneria civile e arti industriali. – 21. Ingegneria moderna. – 21 *bis*. Ingegneria Sanitaria – 22. Ingegnere igienista. – 23. Monitore delle Strade ferrate – 24. Monitore tecnico. – 25. Nuova rassegna tecnica internazionale. – 26 Nuovo cimento. – 27. Politecnico. – 28. Rassegna mineraria. – 29. Riv. agricola romana. – 30. Riv. della forza motrice e sue appl. – 31. Riv. d'Art. e Genio - 32. Riv. geografica italiana. – 33. Riv. d'igiene e di sanità. – 34. Riv. marittima. – 35. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – 25 *bis*. Riv. tecnica emiliana. – 36. Riv. tecnica italiana. – 37 Riv. tecnico-legale. - 38. Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – 39. Strade. – 40. Ann. de la Soc. cientifica argentina. – 41. Construçao Moderna. – 42. Ingenieria. – 43. Rev. de Constr. y Agrimensura. – 44. Rev. tecnologico-industrial. – 45. Ann. des ponts et chaussées. – 46. Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – 47. Bull. de l'association des Arch. français. – 48. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – 49 Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – 50. Bull. technique de la Suisse Romande. – 51. Ciment. – 52. Éclairage électrique. – 53. Émulation. – 54. Génie Civil. - 55. Loire navigable. – 56. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – 57. Nouvelles Annales de la Construction. – 58. Revue de la legislation des mines. – 59. Revue internationale de la navigation interieure. – 60. Allgemeine Bauzeitung. – 61. Centralblatt der Bauverwaltung. - 62. Elektrotechnische Zft. – 63. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – 64. Praktische Maschinen Constructeur. – 65. Schweizerische Bauzeitung. – 66. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – 67. Zft. fur Binnen Schiffahrt – 68. Zft. fur Bauwesen. – 69. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – 70. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – 71. Builder. – 72. Compressed Air. – 73. Electrical World – 74. Electrician. – 75. Engineer (Lo don). – 76. Engineering (Cheveland). – 77. Engine ring (London). – 78. Engineering Record (New-York). – 79. Engineering Magazine. – 80. Engineering News. - 81. Journal of the Franklin Institute. – 82 Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – 83. Page's Magazine. – 84. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – 85. Thecnological quarterley. – 86. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – 87. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

—

Dir. Genio Milit. Roma – 19 novembre, ore 11 - Lav. vari di sistemaz. del vecchio fabbricato di S. Croce in Gerusalemme in Roma e di strade e cortili adiacenti L. 7400. Dep. L. 740, ultim. lav. g. 80, doc. fino 15 novembre.

R. Prefettura Milano - 19 novembre ore 10 – Opere, somministrazioni e prestazioni occorr. alla costruzione dei condotti di fognatura per l'intero fabbricato del R. Istituto Tecnico Superiore di Milano in Piazza Cavour, al comunale n. 4, in allacciam. alla condotta stradale; nonchè quelle relative alla costruzione di nuove latrine ed alla condotta dell'acqua potabile pei diversi servizi dell'Istituto stesso. Lire 27 856.21 Dep. L. 1000 in Tes. cauz. decimo Cassa D. P. ultimaz. lav. g. 150, docum. fino 10 nov.

R. Prefettura Potenza – 20 novembre ore 11 – Lav. occorr. per la costruz. d'una casa cantoniera con forno, alla progressiva 60 828 del 1° tronco della str. nazion. n: 55 compresa fra S. Andrea di Conza ed Atella. L. 11 492,60. Dep. L. 600, cauz. decimo, ultimaz. lav. m, 6, docum. fino 11 novembre.

R. Prefettura Potenza – 21 nov. ore 10 – Lav. per la costruz. di alcune opere di consolidam. lungo il primo tronco della str. naz. Contursi Barletta fra i Km. 67 ed 80 L. 16 222 96. Dep. L. 600, cauz. decimo, ultimaz. lav. m. 6, docum. fino 12 novembre.

Mun. Codroipo, Udine – 22 novembre, ore 10 – Lav. di costruz. del fabbr. scolastico per le frazioni di Goricizza e Pozzo L. 15 996,69. Dep. L. 1800, cauz. L. 1600, sp. Lire 800, ultimaz. lav. g. 150.

Mun. Canosa di Puglia (Bari) – 30 novembre ore 10 – App. del-

l'impianto ed esercizio dell'illuminazione elettrica pubblica e privata in quella città; durata della concessione anni 50, annue L. 25 000 per illuminaz. Dep. L. 8000, sp. L. 15 500, ultimaz. lav. per l'impianto un anno, docum. fino 10 novembre.

—

CONCORSI

—

1. *Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio* – Concorso per titoli ed eventualmente per esame al posto d'**insegnante** di proiezioni, prospettiva, disegno architettonico e costruzioni nella scuola industriale di Pisa, con lo stipendio annuo di L. 1800.

Nomina in via d'esperimento, per un biennio salvo a renderla definitiva se in detto periodo di tempo il candidato prescelto avrà fatto buona prova all'ufficio affidatogli.

Le domande stese su carta da L. 1,20 dovranno essere spedite al Ministero (Divisione Industria e Commercio), in plico raccomandato con ricevuta di ritorno, non più tardi del 30 novembre.

2. *Perugia. – Amministrazione provinciale.* – Concorso al posto di **ingegnere** di prima classe con lo stipendio di L. 3800 e l'aumento di un decimo per tre sessenni, e con diritto a pensione, e al posto di **Sopraintendente amministrativo** con funzioni anche di economo presso il manicomio provinciale di S. Margherita in Perugia, cui è annesso l'annuo stipendio di lire 2700, con l'aumento di un decimo per tre sessenni, oltre il vitto e l'alloggio obbligatorio nello stabilimento l'uno e l'altro per la sola persona.

Le domande di ammissione in carta da L. 0,60 dovranno essere presentate all'ufficio della Deputa-

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino,* presso l' Amministrazione del *Bollettino,* nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

zione Provinciale in Perugia non più tardi del 20 novembre corredate dei documenti relativi parimenti in carta legale.

3. *Firenzuola d'Arda* (*Piacenza*) È aperto il concorso al **posto di direttore** dell'ufficio tecnico comunale. Stipendio L. 3000. Scade 20 novembre.

4. *Napoli.* — R. Istituto d'incoraggiomento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « **Irrigazione della Basilicata** » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla. È obbligo però che sia trattato occasionalmente del problema fondamentale della partizione, della dispensa delle acque, con speciale riguardo all'economia nella distribuzione ed alla maggiore utilizzazione delle stesse. I lavori saranno contrassegnati da un motto ripetuto su una busta chiusa con suggelli a ceralacca, contenente il nome dell'autore.

Alla migliore monografia, a giudizio di app sita Commissione nominata dall'Istituto, sarà attribuito un premio di L. 1000 La Commissione però, laddove riconoscesse che nessuno dei concorrenti ha corrisposto pienamente alle condizioni del concorso, avrà facoltà di proporre lo annullamento od anche di dividere il premio fra i migliori lavori che saranno presentati.

La proprietà letteraria della monografia premiata rimarrà al concorrente. L'Istituto però si riserva il diritto di pubblicarla nei suoi Atti: ed in tal caso, l'autore riceverà in dono 100 copie dell'estratto a stampa della sua monografia. I lavori, saranno inviati alla Segreteria del R. Istituto suddetto; scadenza 31 ottobre 1904.

5. *Progetto stradale.* — È aperto un concorso per un **progetto di strada** da Bra per S. Michele a Sommariva Perno, capace, oltre che della libera circolazione dei veicoli e pedoni, anche dell'impianto eventuale d'una linea tramviaria.

All'autore del progetto prescelto verrà corrisposto un premio di lire 2000 dopo l'approvazione del progetto stesso per parte dell'Autorità superiore. Chi intende concorrere deve farne dichiarazione all'Ufficio Municipale entro il 31 ottobre.

6. **Restauro del teatro Comunale di S. Remo.** È aperto un concorso a premi per un progetto di restauro e di trasformazione del teatro comunale di S. Remo. Il 1° premio è di L. 700 oltre la direzione dei lavori. Il 2° di L. 300. Pel programma dettagliato rivolgersi al muncipio di S. Remo.

7. *Napoli.* — R. Istituto d'Incoraggiamento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « Irrigazione nella Basilicata » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla. È obbligo però che sia trattato ocaprile 1904 alle ore 3 pom. Gli autori dei progetti classificati 1° 2° e 3° saranno premiati rispettivamente con 30 000, 15 000 e 7500 lire.

8. **Concorso per la trasformazione del Grand-Hotel a Parigi.** — L'Amministrazione del Grand-Hotel ha decisa la trasformazione del cortile d'onore dell'albergo in giardino d'inverno, sopprimendo da quella parte l'entrata delle vetture che sarà posta dalla parte della via Scribe. Essa mette a concorso fra gli architetti francesi e dell'estero il progetto di queste modificazioni.

Il programma dei lavori e i piani necessari sono inviati dietro semplice richiesta. I progetti dovranno essere presentati all' Amministrazione prima del 10 dicembre 1903.

Sono stabiliti tre premi pel valore complessivo di L. 6000 ai tre migliori progetti.



Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* e nel *Bullettino* si fanno presso la Segreteria della Società Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 10 alle 14 (meno i festivi).



Roma, 22 novembre 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA **Anno XI, N. 47.**

La sede sociale è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali dalle 9 alle 11 nei festivi.

ANNALI

DELLA

...CIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118

Conto corrente con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino,,

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino,, pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Binario di guida per ferrovie e tram a grande velocità, (*con tavola annessa*). — Le proposte della Commissione reale per l'incremento industriale di Napoli.
Rivista del lavoro. — I « bureaux de placement » e il Parlamento francese.
Rivista delle riviste.
Costruzioni idrauliche - Bacino di carenaggio della compagnia dei cantieri Kawasaki a Kobé (*Giappone*).
Costruzioni stradali e ferroviarie - Le ferrovie della China e il loro sviluppo. — Sul tracciato della Cuneo-Nizza-Ventimiglia.
Esposizioni e congressi - L'esposizione mondiale di St. Louis nel 1904.
Illuminazione - Nuove lampade ad arco a vapori di mercurio.
Ingegneria sanitaria - Trattamento delle acque di fogna a Hebden Bridge.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — Cambiamento d'orario di ufficio del Segretario della Società. — Congresso internazionale degli architetti a Madrid (dal 6 al 13 aprile 1904). — Proposte di nuovi soci (art. 9 dello Statuto).
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. - **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. - **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. - **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. - **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - **9.** Boll. della Soc. geografica. - **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - **12.** Edilizia moderna. - **13.** Elettricista. - **14.** Elettricità. - **15.** Giorn. del Genio Civile. - **16.** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. - **18.** Gaz. - **19.** Industria. - **20.** Ingegneria civile e arti industriali. - **21.** Ingegneria moderna. - **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria - **22.** Ingegnere igienista. - **23.** Monitore delle Strade ferrate - **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. - **26.** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. - **28.** Rassegna mineraria. - **29.** Riv. agricola romana. - **30.** Riv. della forza motrice e sue appl. - **31.** Riv. d'Art. e Genio - **32.** Riv. geografica italiana. - **33.** Riv. d'igiene e di sanità. - **34.** Riv. marittima. - **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. - **36.** Riv. tecnica italiana. - **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - **39.** Strade. - **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. - **41.** Construçao Moderna. - **42.** Ingenieria. - **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. - **44.** Rev. tecnologico-industrial. - **45.** Ann. des ponts et chaussées. - **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. - **47.** Bull. de l'association des Arch. français. - **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. - **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. - **51.** Ciment. - **52.** Éclairage électrique. - **53.** Émulation. - **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. - **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - **57.** Nouvelles Annales de la Construction. - **58.** Revue de la legislation des mines. - **59.** Revue internationale de la navigation interieure. - **60.** Allgemeine Bauzeitung. - **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. - **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. - **64.** Praktische Maschinen Constructeur. - **65.** Schweizerische Bauzeitung. - **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. - **68.** Zft. fur Bauwesen. - **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - **71.** Builder. - **72** Compressed Air. - **73.** Electrical World - **74.** Electrician. - **75.** Engineer (Lo don). - **76.** Engineering (Cheveland). - **77.** Engine ring (London). - **78.** Engineering Record (New-York). - **79.** Engineering Magazine. - **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. - **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. - **83.** Page's Magazine. - **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - **85.** Thecnological quarterley. - **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Deputaz. Provinciale Potenza – 28 novembre ore 11 – Lav. di costruz. di una variante di *m* 2856 75, in contrada Perfido fra le opere *m* 3 e 13, sul 2° tronco infer. Ragone S. Giorgio Lucano della str. Rotonda-Valsinni L. 32 862,32 oltre L. 7037,67 a disposizione dell'Amministrazione Dep. L. 1500 cauz. decimo. Cassa D. P. ultimaz. lav. mesi 10.

R. Prefettura Bergamo – 3 dicembre ore 10 – Lav. di escavo del porto di Sarnico e lungo i canali di rotta dei piroscafi all'ingresso del porto medesimo L. 17 600 cauz. decimo; ultimaz. lav. g. 120, fino 20 novembre.

R. Prefettura Verona – 5 dicembre ore 11 – Lav. di sistemaz. dell'arginatura del fiume Tartaro da Bastion San Michele a Canton di Zelo nei com. di Cerea, Legnago, Villabartoiomea e Castagnaro Lire 73 169. Dep. L. 3700 in Tes. cauz. decimo, sp. L. 2000, docum. fino 26 novembre.

Min. LL. PP. Perugia R. Prefettura Roma – 10 dicembre ore 10 – Lav. occorr. per la correzione di un tratto della salita di Colle S. Lorenzo dall'abitato di Colle al Viale Principe di Piombino (lunghezza *m* 3933,07) nel tronco della strada naz. n. 46 compreso fra la stazione di Foligno ed il confine di Macerata L. 114 382,78. Dep. L. 5000 in Tes. cauz. decimo Cassa D. P. ultimaz. lav. un anno e mezzo documento fino 30 novembre.

R. Prefettura Grosseto – 28 novembre ore 10 – Lav. di netta nell'alveo, ripe, golene argini e controfosse del torrente Sovata per la durata di un anno L. 13 070; a base d'asta e L. 1130 a disposizione del-

l'Amministrazione. Dep. L. 500 in Tes. cauz. decimo Cassa D. P sp. L. 700, ultimaz. lav. un anno, docum. fino 19 novembre.

R. Prefettura Grosseto - 30 novembre ore 10 - Lav. di netta nell'alveo, ripe golene argini e controfosse del fiume Bruna e fosso Mollarella per la durata di un anno L. 11 975 a base d'asta e L. 1125 a disposizione dell'Amministrazione Dep. L. 500 in Tes. cauz. decimo. Cassa D. P. sp. L. 600, ultimaz. lav. un anno, docum. fino 19 nov.

Deputaz. provinciale Avellino - 4 dicembre ore 11 - Manutenz. per 5 anni della strada prov. Martiniello Ponte Serle, n. 7 tronco dalla prov. di Melfi Martinello alla naz. Contursi-Barletta (Ponte Serle) di *m* 30 693. Annue L. 6137,08. Dep. L. 500; docum. fino 18 novembre.

Min. LL. PP. Padova R. Prefettura Roma - 7 dicembre ore 10 - Lav. occorr. per la sistemaz. defin. dell'argine sinistro d'Adige nel 1° tronco dell'abitato di Cavarsere dell'estensione di *m* 1109, lungo il ciglio arginale esterno, dalla normale corrispondente al ponte del Passetto nel Gorzone fino all'asse del ponte provinc. sull'Adige di Cavarzere L. 362 000. Eep. L 25 000 in Tes. cauz. decimo Cassa D. P. ultimaz. lav. anni 4, docum. fino 27 nov.

Min. LL. PP. Roma R. Prefettura Firenze - 9 dicembre ore 10 - Lav. occorr.. per il prolungamento degli argini di seconda categoria in destra del torrente Bisenzio tra il fosso di Piano e la foce, in destra d'Arno tra la foce del Bisenzio e la ferr. Livornese e in sinistra di Arno fra la strada com. del Leccio presso il Rio Rimaggio e la str. prov. Firenze-Pisa L. 102 360,05. Dep. L. 5000 in Tes. cauz. decimo ultimaz. lav. un anno, docum. fino 28 novembre.

—

CONCORSI

1. *Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio* – Concorso per titoli ed eventualmente per esame al posto d'**insegnante** di proiezioni, prospettiva, disegno architettonico e costruzioni nella scuola industriale di Pisa, con lo stipendio annuo di L. 1800.

Nomina in via d'esperimento, per un biennio salvo a renderla definitiva se in detto periodo di tempo il candidato prescelto avrà fatto buona prova all'ufficio affidatogli.

Le domande stese su carta da L. 1,20 dovranno essere spedite al Ministero (Divisione Industria e Commercio), in plico raccomandato con ricevuta di ritorno, non più tardi del 30 novembre.

2. *Napoli.* — R. Istituto d'incoraggiomento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « **Irrigazione della Basilicata** » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla. È obbligo però che sia trattato occasionalmente del problema fondamentale della partizione, della dispensa delle acque, con speciale riguardo all'economia nella distribuzione ed alla maggiore utilizzazione delle stesse. I lavori saranno contrassegnati da un motto ripetuto su una busta chiusa con suggelli a ceralacca, contenente il nome dell'autore.

Alla migliore monografia, a giudizio di apposita Commissione nominata dall'Istituto, sarà attribuito un premio di L. 1000. La Commissione però, laddove riconoscesse che nessuno dei concorrenti ha corrisposto pienamente alle condizioni del concorso, avrà facoltà di proporre lo annullamento od anche di

dividere il premio fra i migliori lavori che saranno presentati.

La proprietà letteraria della monografia premiata rimarrà al concorrente. L'Istituto però si riserva il diritto di pubblicarla nei suoi Atti: ed in tal caso, l'autore riceverà in dono 100 copie dell'estratto a stampa della sua monografia. I lavori, saranno inviati alla Segreteria del R. Istituto suddetto; scadenza 31 ottobre 1904.

3. Restauro del teatro Comunale di S. Remo. È aperto un concorso a premi per un progetto di restauro e di trasformazione del teatro comunale di S. Remo. Il 1° premio è di L. 700 oltre la direzione dei lavori. Il 2° di L. 800. Pel programma dettagliato rivolgersi al muncipio di S. Remo.

4. *Napoli.* — R. Istituto d'Incoraggiamento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « Irrigazione nella Basilicata » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla. È obbligo però che sia trattato oc aprile 1904 alle ore 3 pom. Gli autori dei progetti classificati 1° 2° e 3° saranno premiati rispettivamente con 80 000, 15 000 e 7500 lire.

5. Concorso per la trasformazione del Grand-Hotel a Parigi. — L'Amministrazione del Grand-Hotel ha decisa la trasformazione del cortile d'onore dell'albergo in giardino d'inverno, sopprimendo da quella parte l'entrata delle vetture che sarà posta dalla parte della via Scribe. Essa mette a concorso fra gli architetti francesi e dell'estero il progetto di queste modificazioni.

Il programma dei lavori e i piani necessari sono inviati dietro semplice richiesta. I progetti dovranno

essere presentati all' Amministrazione prima del 10 dicembre 1903.

Sono stabiliti tre premi pel valore complessivo di L. 6000 ai tre migliori progetti.





ABBONAMENTO

per l'Italia e per la Colonia Eritrea alle pubblicazioni

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

ROMA — Corso Umberto I, 397 — ROMA

ANNALI DELLA SOCIETÀ

Raccolta di memorie e relazioni tecnologiche e scientifiche in fascicoli formanti insieme un volume totale di 400 a 500 pagine con tavole illustrative e figure intercalate nel testo.

Un anno L. 12 — Un fascicolo separato L. 2,50.

BOLLETTINO

Fascicoli settimanali di sedici pagine almeno (32 colonne) — Rivista delle riviste tecniche — Articoli tecnici originali — Bibliografie — Giurisprudenza tecnica — Sommari di periodici tecnici — Concorsi — Notizie varie — Comunicazioni ai Soci — Atti della Società — Atti del Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma — Pubblicità 8 pagine.

Un anno L. 10 — Un fascicolo separato L. 0,25.

Abbonamento cumulativo agli ANNALI e al BOLLETTINO L. 20.

Avvertenza — Per l'Estero tutti i prezzi suddetti sono aumentati in relazione alle spese postali.

Roma, 29 novembre 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 48.

La sede sociale
aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali
e 9 alle 11 nei festivi.

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Conto corrente
con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del " Bollettino ,,

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il " Bollettino ,, pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — Rubinetto a palla con arresto di pressione regolabile « tipo Monaco » dell'Ingegnere Edoardo Monaco, *(con tavola annessa)*. — Il riscatto delle ferrovie meridionali. — Le proposte della Commissione reale per l'incremento industriale di Napoli.

Rivista del lavoro. — Il consiglio superiore del lavoro in Francia e le « caisses de chômage ». Notizie sull'Ufficio del lavoro in Italia.

Rivista di libri — Agenda Oppermann pour 1904. — L'année technique (1902-1903). — Manual du constructeurs de moulins et du meunier, par *F. Baumgarten*.

Rivista delle riviste.
Costruzioni stradali e ferroviarie - La trazione elettrica per correnti alternate monofasi.
Costruzioni in cemento armato e speciali - Tribune in cemento armato al campo delle corse del Grand-Camp in Lione. — Nuovo sistema di solaio.
Metallurgia, miniere e cave - Combustibili fossili.
Tecnologia ed industria - L'industria della gomma in India e consigli per tentarla anche in Italia.

Rivista tecnico-legale.

Sommari di alcuni periodici tecnici.

Notizie varie.

Comunicazioni ai soci. — Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella provincia di Roma. — Annuncio delle elezioni. — Elenco delle perizie eseguite e tassate nei tribunali della provincia.

In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis.* Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. della forza motrice e sue appl. – **31.** Riv. d'Art. e Genio - **32.** Riv. geografica italiana. – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis.* Riv. tecnica emiliana. – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux publique de la Belgique – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment. – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. - **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World. – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (Lo don). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

—

Direz. Gen. R. Arsen. Spezia e Napoli – 2 dicembre ore 11 – Lav. di ottone in fogli, lastre e verghe L. 23 549,90 Dep. lire 2355 in Tes., sp. lire 700, Capit. anche presso Minist. Marina e Arsen. di Venezia e Taranto.

Mun. Gemona (Udine) – 2 dicembre ore 10 – Forn. ed opere di manutenz. delle strade comunali pel quadriennio 1904-07 in 2 lotti: 1° Comprende le seguenti strade: di Udine, Macciaglia, Sottocastello e Piovega, di Godo, di Propersia e relative fornit. Annue lire 1275,01. 2° Strade interne di Gemona singole forniture lire 902,85 Dep. lire 200 per lotto.

Mun. Roma – 3 dicembre ore 11 – Lav. di costruz. di un mercato di rivendita nella piazza S. Cosimato L. 17,700 Dep. lire 885 in Tes., cauzione def. lire 1770, spese lire 350; ultimaz. lav. mesi 7.

Mun. Scandeluzza (Alessandria) – 7 dicembre ore 10 – Costruz. d'un fabbr. Municipale L. 18,000. Dep. lire 600; docum fino 5 dic.

Mun. Torino – 10 dicembre ore 14 – Opere di fognature del 5° lotto del 7° periodo, e cioè: Costruzione del canale bianco, percorrente il corso Sommeiller, le vie Filangeri e Colombo; L. 50 000. Dep. lire 3000 in Tes., cauz. lire 10 000; sp. lire 1200; ultimaz. lav. mesi 6.

Mun. Noepeli (Potenza) – 15 dicembre ore 10 – Lav. per l'eseguz. delle opere riguardanti l'allacciam. e relativa condutt. delle acque provenienti dalla sorgente Fontana del Giardino; L. 18,459.98 dep. L. 500 in Tes. cauz. 15 % Cassa D. e P.; ultimaz. lav. mesi 6 doc. fino 14 dicembre.

—

CONCORSI

1. *Brescia.* — A tutto il corr. mese rimane aperto il concorso per titoli al posto di **Ingegnere** di sezione di 4ª classe presso l'ufficio tecnico provinciale. Stipendio lire 2700, soggetto alle trattenute e suscettibile degli aumenti. Le domande alla Segreteria della Deputazione Provinciale.

2. *Milano.* — Concorso per tititoli ed esame ad un posto d'**Ingegnere diurnista** con la diaria di L. 8. ed a due posti parimenti d'*Ingegnere diurnista* con la diaria di L. 7. Scade 30 novembre.

Le domande al Protocollo municipale.

3. *Carmagnola.* (Torino) — È aperto il concorso fra gli Ingegneri, Architetti e Geometri costruttori italiani per la compilazione di **progetto di ammazzatoio** degli animali, bovini, suini, caprini, ecc., macellandi in questo Comune.

Il costo totale della costruzione ed accessori, terreno escluso, non dovrà superare le L. 45,000.

Il premio è fissato in L. 1000 e sono stanziate altre L. 1500 per la direzione dei lavori sino a collaudo.

Il termine utile per la presentazione dei progetti è fissato al 30 giugno 1904.

Il programma è depositato nella Segreteria civica e sarà trasmesso a semplice richiesta.

4. *Como.* — **Ingegnere capo** del Comune. Lire 3800, con obbligo di sopraintendere all'istruzione e direzione del Corpo dei pompieri. Età non maggiore di anni 40. Documenti d'uso, diploma d'ingegnere e certificati d'esame degli ultimi cinque anni di studio con i punti riportati in ciascuna prova. Scadenza 10 dicembre.

5. *Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio* – Concorso per titoli ed eventualmente per esame al posto d'**insegnante** di proiezioni, prospettiva, disegno architettonico e costruzioni nella scuola industriale di Pisa, con lo stipendio annuo di L. 1800.

Nomina in via d'esperimento, per un biennio salvo a renderla definitiva se in detto periodo di tempo il candidato prescelto avrà fatto buona prova all'ufficio affidatogli.

Le domande stese su carta da L. 1,20 dovranno essere spedite al Ministero (Divisione Industria e Commercio), in plico raccomandato con ricevuta di ritorno, non più tardi del 30 novembre.

6. *Napoli.* — R. Istituto d'incoraggiomento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « **Irrigazione della Basilicata** » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla.

È obbligo però che sia trattato occasionalmente del problema fondamentale della partizione, della dispensa delle acque, con speciale riguardo all'economia nella distribuzione ed alla maggiore utilizzazione delle stesse. I lavori saranno contrassegnati da un motto ripetuto su una busta chiusa con suggelli a ceralacca, contenente il nome dell'autore.

Alla migliore monografia, a giudizio di apposita Commissione nominata dall'Istituto, sarà attribuito un premio di L. 1000. La Commissione però, laddove riconoscesse che nessuno dei concorrenti ha corrisposto pienamente alle condizioni del concorso, avrà facoltà di proporre lo annullamento od anche di

dividere il premio fra i migliori lavori che saranno presentati.

La proprietà letteraria della monografia premiata rimarrà al concorrente. L'Istituto però si riserva il diritto di pubblicarla nei suoi Atti: ed in tal caso, l'autore riceverà in dono 100 copie dell'estratto a stampa della sua monografia. I lavori, saranno inviati alla Segreteria del R. Istituto suddetto; scadenza 31 ottobre 1904.

7. Restauro del teatro Comunale di S. Remo. È aperto un concorso a premi per un progetto di restauro e di trasformazione del teatro comunale di S. Remo. Il 1° premio è di L. 700 oltre la direzione dei lavori. Il 2° di L. 300. Pel programma dettagliato rivolgersi al municipio di S. Remo.

8. *Napoli.* — R. Istituto d'Incoraggiamento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « Irrigazione nella Basilicata » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla. È obbligo però che sia trattato oc- aprile 1904 alle ore 3 pom. Gli autori dei progetti classificati 1° 2° e 3° saranno premiati rispettivamente con 30 000, 15 000 e 7500 lire.

9. Concorso per la trasformazione del Grand-Hotel a Parigi. — L'Amministrazione del Grand-Hotel ha decisa la trasformazione del cortile d'onore dell'albergo in giardino d'inverno, sopprimendo da quella parte l'entrata delle vetture che sarà posta dalla parte della via Scribe. Essa mette a concorso fra gli architetti francesi e dell'estero il progetto di queste modificazioni.

Il programma dei lavori e i piani necessari sono inviati dietro semplice richiesta. I progetti dovranno

essere presentati all'Amministrazione prima del 10 dicembre 1903.

Sono stabiliti tre premi pel valore complessivo di L. 6000 ai tre migliori progetti.





Roma, 6 dicembre 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 49.

La sede sociale è aperta dalle 9 alle 21.30 nei giorni feriali dalle 9 alle 11 nei festivi.

Residenza della Società Roma, Corso Umberto I, n. 397 Telefono 2118

ANNALI DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

BOLLETTINO

Conto corrente con la posta

Direzione-Amministrazione presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. M. Ascoli, *presidente*,
ing. L. Allievi, ing. L. Belloc, ing. prof. A. Ciappi, ing. P. E. De-Sanctis, ing. prof. D. Spataro, ing. U. Tommasini, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. D. Ruggeri, *redattore-capo*,
ing. R. Colombo, ing. G. Giovannoni, dottor R. Manzetti, ing. A. Susinno, ing. S. Ziino, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — L'azienda delle strade ferrate italiane dalla sua origine a tutto il 1900. — Un viaggio d'istruzione degli allievi ingegneri argentini al porto militare di Bahia Blanca.
Rivista del lavoro. — Voti emessi dal Consiglio.
Rivista di libri — HENRI MARECHAL. - *Les chemins de fer électriques*.
Rivista delle riviste.
Costruzioni in cemento armato e speciali - Il primo ponte in « beton fretté ».
Costruzioni stradali e ferroviarie - Accoppiamento centrale automatico dei veicoli ferroviari.
Elettrotecnica - La trazione elettrica sul canale Miami e Erie.
Esposizioni e congressi - L'esposizione di Milano nel 1905.
Fondazioni, lavori di terra, trafori - Escavazione d'un pozzo mediante il sistema del congelamento, nelle saline di Leopoldshall-Stassfurt. — Il traforo del Sempione.
Rivista tecnico-legale.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Comunicazioni ai soci. — Conferenza Tomassini. — Orario della Segreteria. — Congresso degli Architetti a Madrid. — Proposte di nuovi soci. — *Associazione elettrotecnica*: Conferenza Manzetti. — *Consiglio dell'Ordine*: adunanza preparatoria per le prossime elezioni.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. - **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. - **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. - **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. - **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - **9.** Boll. della Soc. geografica. - **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - **12.** Edilizia moderna. - **13.** Elettricista. - **14.** Elettricità. - **15.** Giorn. del Genio Civile. - **16.** Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. - **18.** Gaz. - **19.** Industria. - **20.** Ingegneria civile e arti industriali. - **21.** Ingegneria moderna. - **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria - **22.** Ingegnere igienista. - **23.** Monitore delle Strade ferrate - **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. - **26.** Nuovo cimento. - **27.** Politecnico. - **28.** Rassegna mineraria. - **29.** Riv. agricola romana. - **30.** Riv. della forza motrice e sue appl. - **31.** Riv. d'Art e Genio - **32.** Riv. geografica italiana. - **33.** Riv. d'igiene e di sanità. - **34.** Riv. marittima. - **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana. - **36.** Riv. tecnica italiana. - **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - **39.** Strade. - **40.** Ann. de la Soc. cientifica argentina. - **41.** Construçao Moderna. - **42.** Ingenieria. - **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. - **44.** Rev. tecnologico-industrial. - **45.** Ann. des ponts et chaussées. - **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. - **47.** Bull. de l'association des Arch. français. - **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. - **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - **50.** Bull. technique de la Suisse Romande. - **51.** Ciment. - **52.** Éclairage électrique. - **53.** Émulation. - **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. - **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - **57.** Nouvelles Annales de la Construction. - **58.** Revue de la legislation des mines. - **59.** Revue internationale de la navigation interieure. - **60.** Allgemeine Bauzeitung. - **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. - **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. - **64.** Praktische Maschinen Constructeur. - **65.** Schweizerische Bauzeitung. - **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. - **68.** Zft. fur Bauwesen. - **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - **71.** Builder. - **72.** Compressed Air. - **73.** Electrical World - **74.** Electrician. - **75.** Engineer (Lo don). - **76.** Engineering (Cheveland). - **77.** Engineering (London). - **78.** Engineering Record (New-York). - **79.** Engineering Magazine. - **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. - **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. - **83.** Page's Magazine. - **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - **85.** Thecnological quarterley. - **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - **87.** Trans. of American Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

Direz. Genio Milit. Torino – 9 dicembre ore 14 – Lav. per sistemaz. di cortili nell'Arsen. di Costruz. di Torino. L. 4000 Dep. lire 400, sp. lire 120, ultimaz. lav. g. 30.

Deputaz. Provinc. Alessandria – 9 dicembre ore 13 – Manutenz. sessennale delle seg. strade provinc. scorrenti nei circond. di Asti e Tortona: 1° str. Asti Gonone per Astigiano, tronco unico (circond. di Tortona) Annue lire 2500. Dep. decimo canone annuo, cauz. un quarto.

Direz. Genio Milit. Milano – 10 dicembre ore 9 – Lav. di consolidam. murali nella Caserma Rocca Nuova di Chiari L. 12 000 Dep. lire 1200, ultimaz. lav. g. 120.

Deput. Provinc. Massa – 10 dicembre ore 11 – Manutenz. ordin. della strada Provinciale Fivizzano Pugliano, di m. 17 505,20 dal 1° genn. 1904 al 31 dic. 1912. Annue lire 4440, delle quali vanno esenti da rilas. le anticipaz. per somministranza di giornal. di altri messi d'opera e di spese diverse ad economia in lire 515 all'anno. Dep. lire mille in Tes., cauz. metà canone annuo.

Deputaz. Provinc. Foggia - 10 dicembre ore 11 – Lav. di manutenz. della Ascoli Lamia di metri 17 707. Annue lire 6800, per anni 8. Dep. 2000.

Mun. Cassaceo (Udine) – 11 dicembre ore 10 – Costruz. degli edifici scolastici del capoluogo di Cassacco e della fraz. di Raspano L. 31 505,18. Dep. lire 3170,51; sp. lire 650, ultimaz. lav. g. 200.

Deputaz. Provinc. Bologna – 12 dicembre ore 12 – Costruz. del braccio di allacciam. fra il crocevia della Gavorra ed il paese di Castel d'Alano, compreso fra il 2° ed il 3° tronco della strada Porretta

Zocca. L. 22 992,19. Dep. Lire 2200: sp. lire 800, cauz. decimo ultimaz. lav. mesi 4.

Mun. Lecco (*Como*) – 14 dic. ore 14 – Opere occorr. per la costruz. dell'edificio d'ingresso al cimitero comun. lire 60 000. Dep. lire 1500, sp. lire 1200, ultimaz. lav. un anno.

R. Ufficio del Demanio Roma – 19 dic. ore 10 – Lav. di sopraedificazione al fabbr. del Laboratorio Chimico Centrale delle Gabelle in via della Luce, in Roma, lire 25 690 Dep. lire 1000, sp. lire 800, ultimaz. lav. g. 150.

Dep. Prov. Avellino – 18 dic. ore 11 – Manutenz. per 5 anni della strada provinc. Melpi Appia, tronco tra il cimit. di Parolise e la provinc. Appia, escluse le tratte interne degli abitati di Chiusano S. Domenico e di Fontanarosa di metri 29 152,50. Annue L. 7288,12 Dep. lire 700.

Min. LL. PP. (*Roma*), *R. Prefettura* (*Benevento*) – 21 dic. ore 10 – Lav. occorr. per la costruz. del tratto di strada provinc. n. 34, fra il confine con la provincia di Campobasso e la strada provinc. Bebiana, in contrada Decorata di metri 6327,48 L. 156 400. Dep. lire 80 000 in Tes. cauz. decimo Cassa D. e P. ultimaz. lav. mesi 18; docum. fino 11 dic.

Min. LL. PP. (*Roma*), *R. Prefett.* (*Foggia*) – 22 dic. ore 10 – Lav. occorr. per l'allargam. del fiume Carapelle e relat. arginature da Tressanti all'Inacquata lungh. circa m. 8700 per la costruz. della chiavica d'interclusione del canale Caravellotto e della chiavica di derivaz. Palitto e per ampliam. del ponte Berlingieri sul Carapelle in prov. di Foggia. L. 141 400. Dep. lire 7000 in Tes. cauz. decimo, ultimaz. lav. un anno, docum. fino 12 dic.

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 17 alle 19 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino*, presso l'Amministrazione del *Bollettino*, nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

Min. LL. PP. (Roma), R. Prefett. (Sassari) - 23 dic. ore 10 - Lav. occorr. per la bonifica, a mezzo di colmata artificiale delle paludi Salinedde di S. Simplicio e del Gallinese in prossimità dell'abitato di Terranova Pansania, compres. la sistemaz. dei rivi Sossò, S. Nicolò, Gallinese, Cecilia e Tannaule la colmata della palude Coda di Rondine, lo scalo del canale di scolo della palude del Cimitero e l'esecuz. di canali secondari e delle opere d'art. access. L. 991 730. Dep. lire 60 000 in Tes. cauz. decimo Cassa D. e P. ultimaz. lav. 3 anni e mezzo fino 12 dicembre.

—

CONCORSI

—

1. Il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio invia gentilmente copia del decreto col quale *il termine per la presentazione dei progetti per la costruzione del « Polaccio de Gobierno de Lina »*, pel quale come annunciammo nel *Bollettino* del 2 agosto corr. anno è stato indetto un concorso internazionale, *è prorogato al 30 marzo del prossimo anno.*

2. *Carmagnola.* (Torino) — È aperto il concorso fra gli Ingegneri, Architetti e Geometri costruttori italiani per la compilazione di **progetto di ammazzatoio** degli animali, bovini, suini, caprini, ecc., macellandi in questo Comune.

Il costo totale della costruzione ed accessori, terreno escluso, non dovrà superare le L. 45,000.

Il premio è fissato in L. 1000 e sono stanziate altre L. 1500 per la direzione dei lavori sino a collaudo.

Il termine utile per la presentazione dei progetti è fissato al 30 giugno 1904.

Il programma è depositato nella Segreteria civica e sarà trasmesso a semplice richiesta.

3. *Como.* — **Ingegnere capo** del Comune. Lire 3800, con obbligo di sopraintendere all'istruzione e direzione del Corpo dei pompieri. Età non maggiore di anni 40. Documenti d'uso, diploma d'ingegnere e certificati d'esame degli ultimi cinque anni di studio con i punti riportati in ciascuna prova. Scadenza 10 dicembre.

4. *Napoli.* — R. Istituto d'incoraggiomento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « **Irrigazione della Basilicata** » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla.

È obbligo però che sia trattato occasionalmente del problema fondamentale della partizione, della dispensa delle acque, con speciale riguardo all'economia nella distribuzione ed alla maggiore utilizzazione delle stesse. I lavori saranno contrassegnati da un motto ripetuto su una busta chiusa con suggelli a ceralacca, contenente il nome dell'autore.

Alla migliore monografia, a giudizio di apposita Commissione nominata dall'Istituto, sarà attribuito un premio di L. 1000. La Commissione però, laddove riconoscesse che nessuno dei concorrenti ha corrisposto pienamente alle condizioni del concorso, avrà facoltà di proporre lo annullamento od anche di dividere il premio fra i migliori lavori che saranno presentati.

La proprietà letteraria della monografia premiata rimarrà al concorrente. L'Istituto però si riserva il diritto di pubblicarla nei suoi Atti: ed in tal caso, l'autore riceverà in dono 100 copie dell'estratto

a stampa della sua monografia. I lavori, saranno inviati alla Segreteria del R. Istituto suddetto; scadenza 31 ottobre 1904.

5. *Napoli.* — R. Istituto d'Incoraggiamento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « Irrigazione nella Basilicata » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla. È obbligo però che sia trattato ocaprile 1904 alle ore 3 pom. Gli autori dei progetti classificati 1° 2° e 3° saranno premiati rispettivamente con 30 000, 15 000 e 7500 lire.

—

ABBONAMENTO

per l'Italia e per la Colonia Eritrea alle pubblicazioni

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

ROMA — Corso Umberto I, 397 — ROMA

ANNALI DELLA SOCIETÀ

Raccolta di memorie e relazioni tecnologiche e scientifiche in fascicoli formanti insieme un volume totale di 400 a 500 pagine con tavole illustrative e figure intercalate nel testo.

Un anno L. 12 — Un fascicolo separato L. 2,50.

BOLLETTINO

Fascicoli settimanali di sedici pagine almeno (32 colonne) — Rivista delle riviste tecniche — Articoli tecnici originali — Bibliografie — Giurisprudenza tecnica — Sommari di periodici tecnici — Concorsi — Notizie varie — Comunicazioni ai Soci — Atti della Società — Atti del Consiglio dell'ordine degli Ingegneri e degli Architetti residenti nella Provincia di Roma — Pubblicità 8 pagine.

Un anno L. 10 — Un fascicolo separato L. 0,25.

Abbonamento cumulativo agli ANNALI e al BOLLETTINO L. 20.

Avvertenza — Per l'Estero tutti i prezzi suddetti sono aumentati in relazione alle spese postali.

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21.30 nei giorni feriali
dalle 9 alle 14 nei festivi.

ANNALI

DELLA

ETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118

Conto corrente
con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino,,

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino,, pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO

Rivista tecnica. — Di un tipo poco noto di croci (*con tavola annessa*). — Le turbine a vapore.
Interessi professionali. — Proprietà artistica delle opere d'architettura.
Rivista delle riviste.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Le grandi velocità sulle ferrovie.
Esposizioni e congressi - Esposizione di Milano 1905. — Esposizione italiana permanente in Montevideo.
Ingegneria sanitaria - Grandi serbatoi per acque delle città.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Atti della Società.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. - 2. Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - 3. Atti del Regio Istituto Veneto. - 4. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - 5. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - 6. Boll. di notizie agrarie. - 7. Boll. della Soc. degli Agricoltori. - 8. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - 9. Boll. della Soc. geografica. - 10. Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - 11. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - 12. Edilizia moderna. - 13. Elettricista. - 14. Elettricità. - 15. Giorn. del Genio Civile. - 16. Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - 17. Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. - 18. Gaz. - 19. Industria. - 20. Ingegneria civile e arti industriali. - 21. Ingegneria moderna. - 21 *bis*. Ingegneria Sanitaria - 22. Ingegnere igienista. - 23. Monitore delle Strade ferrate - 24. Monitore tecnico. - 25. Nuova rassegna tecnica internazionale. - 26. Nuovo cimento. - 27. Politecnico. - 28. Rassegna mineraria. - 29. Riv. agricola romana. - 30. Riv. della forza motrice e sue appl. - 31. Riv. d'Art e Genio - 32. Riv. geografica italiana. - 33. Riv. d'igiene e di sanità. - 34. Riv. marittima. - 35. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - 25 *bis*. Riv. tecnica emiliana. - 36. Riv. tecnica italiana. - 37 Riv. tecnico-legale. - 38. Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - 39. Strade. - 40. Ann. de la Soc. cientifica argentina. - 41. Construçao Moderna. - 42. Ingenieria. - 43. Rev. de Constr. y Agrimensura. - 44. Rev. tecnologico-industrial. - 45. Ann. des ponts et chaussées. - 46. Ann. des travaux publique de la Belgique. - 47. Bull. de l'association des Arch. français. - 48. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. - 49 Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - 50. Bull. technique de la Suisse Romande. - 51. Ciment. - 52. Éclairage électrique. - 53. Émulation. - 54. Génie Civil. - 55. Loire navigable. - 56. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - 57. Nouvelles Annales de la Construction. - 58. Revue de la legislation des mines. - 59. Revue internationale de la navigation interieure. - 60. Allgemeine Bauzeitung. - 61. Centralblatt der Bauverwaltung. - 62. Elektrotechnische Zft. - 63. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. - 64. Praktische Maschinen Constructeur. - 65. Schweizerische Bauzeitung. - 66. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - 67. Zft. fur Binnen Schiffahrt. - 68. Zft. fur Bauwesen. - 69. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - 70. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - 71. Builder. - 72. Compressed Air. - 73. Electrical World. - 74. Electrician. - 75. Engineer (London). - 76. Engineering (Cheveland). - 77. Engineering (London). - 78. Engineering Record (New-York). - 79. Engineering Magazine. - 80. Engineering News. - 81. Journal of the Franklin Institute. - 82 Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. - 83. Page's Magazine. - 84. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - 85. Thecnological quarterley. - 86. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - 87. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

—

Mun. Pretralia Sottana (Palermo) – 19 dicembre ore 14 – 1° a cand., fat. 3 genn. p. v. Opere di condutt. per accrescimento, distrib. e smaltimento delle acque potabili dei dintorni dell'abit. di Petralia Sottana, lire 60,874,93. Deposit. lire 4000, cauz. lire 600; ultimaz. lav. mesi 18.

Sotto Direz. Autonoma Genio Milit. Novara – 19 dicembre ore 10 – U. a sch. Lav. per la ricostruz. di tetti nella caserma S. Chiara in Vercelli. L. 2200. Dep. lire 220, ultimaz. lav. g. g. 60, docum. fino 15 dicembre.

R. Prefettura Ravenna – 21 dicembre ore 10 – 1° a sch. fat. da da destin. Lavori di manutenz. annua dei muri delle due darsene, della piazza dei depositi, delle banchine di stallia e loro sponde murate, delle sponde del Canale Naviglio Corsini, delle strade di alaggio e delle piazze dei depos. dei fabbric. dell'alloggiam. idraulico, e dei magazz. dello squero, pel sessennio dal 1° luglio 1904, al 30 giugno 1910. Lire 96 360 Dep. lire 3500 in Tes., cauz. decimo, ultimaz. lav. anni 6, docum. fino 12 dicembre.

Mun. Oleggio (Novara) – 21 dicembre ore 15 – 1° a sch.; fat. da dest. App. per la concess. della conduttura d'acqua potabile per quel comune e suo esercizio per anni 50. L. 50 000. Dep. lire 5000, sp. lire 3000, ultimaz. lav. un anno.

Minist. LL. PP. R. Prefettura Trapani (Roma) – 28 dicembre ore 10 – 2° a sch. (des 1° inc.) fat. 13 genn. ore 12, Lav. di escavaz. occorr. per allargare il canale di accesso al porto di Trapani. Lire 573 040. Dep. lire 15 000 in Tes., cauz. decimo Cassa D. e P., ulti-

maz. lav. anni 3, docum. fino 18 dicembre (v. n. 76).

Mun. Trani (*Bari*) - 25 dicembre ore 10 - 1° a cand.; fat. 15 genn. ore 12. Manutenz. per un quadriennio delle vie alla Mac-Adam nell'interno dell'abitato: 1° gruppo di lav. lire 4758,42; 2° gruppo 3431,08; 3° gruppo 2983,64. Dep. lire 600, cauz. lire 2000.

Minist. LL. PP. R. Prefettura Ancona (*Roma*) - 29 dicembre ore 10 - 1° a sch., fat. 7 genn. ore 12 Lav. di escavaz. nella zona del bacino del porto di Ancona antistante e adiacente alle calate di operazioni commerciali. L. 912 500. Dep. lire 46 000 in Tes., cauz. decimo Cassa D. e P., ultimaz. lav. anni 5; docum. fino 19 dic.

Minist. LL. PP., R. Prefettura Cosenza (*Roma*) - 2 gennaio 1904 - U. a sch. Lav. e provv. occorr. per la bonifica dello stagno Turbolo o di Aiello, per la sistemaz. del tronco infer. del torr. Maiuzzo, compr. gl' influenti denomin. Porcila e Tardo, e per la sistemaz. dei infer. dei valloni Turbolo e Territ sboccanti nello stagno in prov. di Cosenza. L. 498 435. Dep. lire 25 000 in Tes., cauz. decimo Cassa D. e P., ultimaz. lav. anni 3, docum. fino 21 dic.

CONCORSI

---

1. *Roma, Deputazione Provinciale.* — È aperto fino al 15 dicembre il concorso per titoli al posto di *Direttore* della Cattedra ambulante di Agricoltura di Roma.

Lo stipendio è di L. 4000 annue, oltre a L. 1000 di assegno personale ed alle indennità di trasferta fissate dall' apposito Regolamento.

Gli aspiranti dovranno aver com-

Gli abbonamenti e le trattative per inserire annunzi negli *Annali* si fanno presso la Segreteria della Società, Corso Umberto I, num. 397, dalle ore 17 alle 19 (meno i festivi); quelli per il *Bollettino*, presso l' Amministrazione del *Bollettino*, nella stessa sede sociale e nelle stesse ore.

piuto il 26° anno di età, esser dottori in scienze agrarie con laurea ottenuta presso una delle Scuole superiori d'Agricoltura del Regno ed aver fatta la pratica necessaria per bene addestrarsi all'insegnamento agrario ambulante.

La Commissione potrà richiedere, se lo crederà necessario, una prova d'insegnamento pratico in campagna alla presenza di agricoltori e di contadini.

Il Direttore sarà nominato per un anno, in via di esperimento, dopo il quale potrà essere confermato a periodi quinquennali.

Il risultato del concorso verrà comunicato agli interessati non più tardi del 31 dicembre e l'eletto dovrà occupare il posto non più tardi del 1° febbraio 1904, senza di che verrà dichiarato dimissionario.

2. *Grecia. Ministero dell'interno.* — Si ricercano in Grecia degli **Ingegneri** per lavori di prosciugamento e di bonifica (dall'*Ingegneria Moderna* di Napoli).

3. Il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio invia gentilmente copia del decreto col quale *il termine per la presentazione dei progetti per la costruzione del « Polaccio de Gobierno de Lina »*, pel quale come annunciammo nel *Bollettino* del 2 agosto corr. anno è stato indetto un concorso internazionale, *è prorogato al 30 marzo del prossimo anno.*

4. *Carmagnola.* (Torino) — È aperto il concorso fra gli Ingegneri, Architetti e Geometri costruttori italiani per la compilazione di **progetto di ammazzatoio** degli animali, bovini, suini, caprini, ecc., macellandi in questo Comune.

Il costo totale della costruzione ed accessori, terreno escluso, non dovrà superare le L. 45,000.

Il premio è fissato in L. 1000 e

sono stanziate altre L. 1500 per la direzione dei lavori sino a collaudo.

Il termine utile per la presentazione dei progetti è fissato al 30 giugno 1904.

Il programma è depositato nella Segreteria civica e sarà trasmesso a semplice richiesta.

5. *Napoli.* — R. Istituto d'incoraggiomento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « **Irrigazione della Basilicata** » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla.

È obbligo però che sia trattato occasionalmente del problema fondamentale della partizione, della dispensa delle acque, con speciale riguardo all'economia nella distribuzione ed alla maggiore utilizzazione delle stesse. I lavori saranno contrassegnati da un motto ripetuto su una busta chiusa con suggelli a ceralacca, contenente il nome dell'autore.

Alla migliore monografia, a giudizio di apposita Commissione nominata dall'Istituto, sarà attribuito un premio di L. 1000. La Commissione però, laddove riconoscesse che nessuno dei concorrenti ha corrisposto pienamente alle condizioni del concorso, avrà facoltà di proporre lo annullamento od anche di dividere il premio fra i migliori lavori che saranno presentati.

La proprietà letteraria della monografia premiata rimarrà al concorrente. L'Istituto però si riserva il diritto di pubblicarla nei suoi Atti: ed in tal caso, l'autore riceverà in dono 100 copie dell'estratto a stampa della sua monografia. I lavori, saranno inviati alla Segreteria del R. Istituto suddetto; scadenza 31 ottobre 1904.

6. *Napoli.* — R. Istituto d'Incoraggiamento (Edificio di Tarsia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « Irrigazione nella Basilicata » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla. È obbligo però che sia trattato oc-aprile 1904 alle ore 3 pom. Gli autori dei progetti classificati 1° 2° e 3° saranno premiati rispettivamente con 30 000, 15 000 e 7500 lire.

—

Roma, 20 dicembre 1908. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 51.

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali
dalle 9 alle 14 nei festivi.

ANNALI

DELLA

...ETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118

BOLLETTINO

Conto corrente
con la posta

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50

Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**,
ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing.
U. Tommasini, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.

I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria o professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — L'azienda delle strade ferrate italiane dalla sua origine a tutto il 1900 (*continuazione*). — La recente piena del Tevere e i lavori all'isola Tiberina.
Rivista del lavoro — Il Consiglio superiore del lavoro di Francia e le questioni della regolarizzazione del lavoro nelle imprese di trasporto e del « délai-congé ».
Rivista delle riviste.
Costruzioni civili - Riparazioni di murature deteriorate con cemento liquido con presso.
Costruzioni idrauliche - Rimorchio delle zattere sulla Moldavia canalizzata.
Costruzioni stradali e ferroviarie - Nuove linee d'accesso al Sempione: Linea Domodossola Iselle; Stazione internazionale di Domo, linea Domo-Arona — La flessione e la vibrazione delle rotaie.
Ingegneria sanitaria - La combustione delle immondizie.
Macchine e motori - La turbina a vapore.
Metallurgia, miniere e cave - Leghe leggere d'alluminio.
Navigazione aerea - La campagna autunnale del « Lebaudy ».
Rivista tecnico-legale.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Atti della Società.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. – **2.** Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. – **3.** Atti del Regio Istituto Veneto. – **4.** Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - **5.** Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - **6.** Boll. di notizie agrarie. – **7.** Boll. della Soc. degli Agricoltori. – **8.** Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. – **9.** Boll. della Soc. geografica. – **10.** Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. – **11.** Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. – **12.** Edilizia moderna. – **13.** Elettricista. – **14.** Elettricità. – **15.** Giorn. del Genio Civile. – **16**. Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. – **17.** Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. – **18.** Gaz. – **19.** Industria. – **20.** Ingegneria civile e arti industriali. – **21.** Ingegneria moderna. – **21** *bis*. Ingegneria Sanitaria – **22.** Ingegnere igienista. – **23.** Monitore delle Strade ferrate – **24.** Monitore tecnico. - **25.** Nuova rassegna tecnica internazionale. – **26.** Nuovo cimento. – **27.** Politecnico. – **28.** Rassegna mineraria. – **29.** Riv. agricola romana. – **30.** Riv. della forza motrice e sue appl. – **31.** Riv. d'Art e Genio – **32.** Riv. geografica italiana, – **33.** Riv. d'igiene e di sanità. – **34.** Riv. marittima. – **35.** Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. – **25** *bis*. Riv. tecnica emiliana, – **36.** Riv. tecnica italiana. – **37** Riv. tecnico-legale. - **38.** Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. – **39.** Strade. – **40** Ann. de la Soc. cientifica argentina. – **41.** Construçao Moderna. – **42.** Ingenieria. – **43.** Rev. de Constr. y Agrimensura. – **44.** Rev. tecnologico-industrial. – **45.** Ann. des ponts et chaussées. – **46.** Ann. des travaux pubblique de la Belgique. – **47.** Bull. de l'association des Arch. français. – **48.** Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. – **49** Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. – **50.** Bull. tecnique de la Suisse Romande. – **51.** Ciment – **52.** Éclairage électrique. – **53.** Émulation. – **54.** Génie Civil. - **55.** Loire navigable. – **56.** Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. – **57.** Nouvelles Annales de la Construction. – **58.** Revue de la legislation des mines. – **59.** Revue internationale de la navigation interieure. – **60.** Allgemeine Bauzeitung. – **61.** Centralblatt der Bauverwaltung. - **62.** Elektrotechnische Zft. – **63.** Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. – **64.** Praktische Maschinen Constructeur. – **65.** Schweizerische Bauzeitung. – **66.** Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. – **67.** Zft. fur Binnen Schiffahrt. – **68.** Zft. fur Bauwesen. – **69.** Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. – **70.** Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. – **71.** Builder. – **72.** Compressed Air. – **73.** Electrical World. – **74.** Electrician. – **75.** Engineer (Lo don). – **76.** Engineering (Cheveland). – **77.** Engineering (London). – **78.** Engineering Record (New-York). – **79.** Engineering Magazine. – **80.** Engineering News. - **81.** Journal of the Franklin Institute. – **82** Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. – **83.** Page's Magazine. – **84.** Proc. of the Inst. of Mech. Ing. – **85.** Thecnological quarterley. – **86.** Trans. of American Inst. of Electrical Eng. – **87.** Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

La Navigazione del vere dal Mare ad O te e la Bonifica idraulica ed agraria della sua vallata

DELL'ING. C. CIPOLLETTI

Prezzo L. 4.

Regolamento edilizio del Comune di Roma

Prezzo L. 0,50

CAPITOLATO NORMALE

E

TARIFFA DEI PREZZI

per gli appalti dei lavori di fabbrica del Comune di Roma

Approvato dalla Giunta Municipale con deliberazione 12ª del 15 Novembre 1899

(Edizione corretta)

Prezzo L. 2

VENDIBILI

Presso le principali librerie di Roma.
» » Direz. del *Giornale del Genio Civile*, via Argentina, 47.
» » Tip. del *Giornale del Genio Civile*, via dei Genovesi, 12.

Trovasi in vendita presso la Tip. del Genio civile *le* Leggi *ed i* Regolamenti per il servizio delle opere pubbliche — *gli stampati per la* compilazione dei progetti, contabilità dei lavori, costruzione delle strade comunali obbligatorie — *i* Capitolati d'appalto per costruzione e manutenzione di strade, manutenzione di fabbricati civili — *i* Libretti di misure, *di* giornata, *di* campagna, livellazione *ecc.* — Esemplare *di* Progetto di costruzioni stradali.

Gli impianti e l'esercizio del porto di Genova — Relazione compilata per cura del Circolo ferroviario di Genova, con due tavole di disegno. — Prezzo L. **3,00** per copia.

DIRIGERE LE RICHIESTE

ROMA — Tipografia del Genio civile — Via Argentina, n. 47.
GENOVA — A. Donath, libraio — Via Luccoli.

ASTE ED APPALTI

Deput. Provin. Potenza - 21 dicembre, ore 11 - 2° a sch. (de. 1° inc.), fat. 31 dicembre. Brecciame per manutenz. 2° tronco strada Perceto-Lucana, per 5 anni dal 1° gennaio 1904. L. 58 000. Dep. L. 2500 in Tes, cauz. annuo canone Cassa D. e P.

Mun. Maratea (Macerata) - 22 dicembre, ore 10 - 1° a cand. fat. 6 gennaio Lav. per la costruz. del Polyandrion e completam. del Camposanto. Dep. L. 500, cauz. decimo ultimaz. lav. anni 2.

Direz. Genio Milit. Palermo - 22 dicembre, ore 10 - U. a sch. Lav. vari miglioram. nel fabbr. S. Antonio (Panificio Militare) in Palermo L. 2400, dep. L. 240, sp. L. 100, ultimaz. lav. g. 60, fino 18 dicembre.

Direz. Genio Milit. Aversa (Caserta) - 22 dicembre, ore 15 - U. a sch. Lav. di miglioram. nella Caserma Castello in Aversa, Lire 5000, Dep. L. 500; ultimaz. lav. g. 90, docum. fino 18 dicembre.

Mun. Reana (Udine) - 23 dicembre, ore 1. - 1° a cand. fat. 18 gennaio ore 14. Fornit. della ghiaia di manutenz. stradale e restauro manufatti comun. di quel comune pel quinquennio 1904-08, in 2 lotti: 1° per L. 989,62, dep. L. 100; 2° per L. 899,28, dep. L. 100; cauz. L. 200 per lotto.

Deput. Provinc. Avellino - 29 dicembre, ore 11 - U. a sch. Manutenzione per 5 anni dalla strada provinc. n. 6 Melfi tronco dalla mil. 48 alle taverne di Guardia Lombardi, di *m* 21 047. Annue L. 5000. Dep. L. 500, docum. fino 14 dicembre.

CONCORSI

Nel n. 46 e successivi del *Bollettino* è stato pubblicato il concorso

bandito dal R. Istituto d'incoraggiamento (Edificio di Tarsia) in Napoli fino alle parole « *È obbligo però che sia trattato oc-* » alle quali per errore di composizione sono state aggiunte le seguenti oltre « *aprile 1904 alle ore 3 pom. Gli autori dei progetti classificati 1°, 2° e 3° saranno premiati rispettivamente con 30 000 15 000 e 7500 lire* », con cui finiva l'annuncio del concorso per la costruzione del nuovo palazzo per l'assemblea legislativa della Repubblica dell'Uruguai, pubblicato nel precedente numero del *Bollettino.*

I lettori si saranno accorti dell'errore, del quale loro chiediamo venia mentre riproduciamo ancora una volta nel suo testo esatto l'annuncio del concorso.

1. *Napoli.* — R. Istituto d'incoraggiamento (Edificio di Tarzia). — Concorso per l'anno 1904 sul seguente tema: Trattare in una monografia della « **Irrigazione della Basilicata** » esponendone lo stato attuale ed avvisando ai mezzi per regolarla, agevolarla ed estenderla. È obbligo però che sia trattato occasionalmente del problema fondamentale della partizione, della dispensa delle acque, con speciale riguardo all'economia nella distribuzione ed alla maggiore utilizzazione delle stesse. I lavori saranno contrassegnati da un motto ripetuto su una busta chiusa con suggelli a ceralacca, contenente il nome dell'autore.

Alla migliore monografia, a giudizio di apposita Commissione nominata dall'Istituto, sarà attribuito un premio di L. 1000. La Commissione però, laddove riconoscesse che nessuno dei concorrenti ha corrisposto pienamente alle condizioni del concorso, avrà facoltà di proporre lo annullamento od anche di

dividere il premio fra i migliori lavori che saranno presentati

La proprietà letteraria delle monografia premiata rimarrà al concorrente. L'Istituto però si riserva il diritto di pubblicarla nei suoi Atti: ed in tal caso, l'autore riceverà in dono 100 copie dell'estratto a stampa della sua monografia. I lavori, saranno inviati alla Segreteria del R. Istituto suddetto; scadenza 31 ottobre 1904.

2. *Siena.* — È aperto il concorso al posto di **Direttore titolare** della Cattedra ambulante d'agraria istituita in Siena.

Vi possono prender parte tutti coloro che hanno ottenuto la laurea in agraria in una delle scuole superiori di agricoltura del regno, almeno da tre anni, che mostrino, anche con altri titoli, di possedere i requisiti per impartire efficacemente l'insegnamento pratico agrario.

La nomina del Direttore spetta al consiglio provinciale.

La nomina sarà fatta per un anno, e dopo il primo anno di prova, il titolare verrà sottoposto a successive conferme biennali.

Lo stipendio è di annue L. 4000, senza alcun diritto a pensione e senza aumenti sessennali.

Le domande in carta da 60 cent., devono essere inviate al Presidente della Commissione direttiva della Cattedra corredate dai documenti di rito.

Il concorrente che, eletto, non accettasse l'ufficio, assume l'obbligo di rimborsare le spese del concorso e tutte le altre che ne fossero conseguenza.

Scade il 31 gennaio.

3. *Norcia* (Perugia). — A tutto il 31 corrente mese è aperto il concorso al posto di **Ingegnere comunale** con lo stipendio di L. 1500 annue. La nomina avrà la durata di un anno salvo conferma.

Gli obblighi inerenti al posto sono stabiliti dal Regolamento organico interno, che l'eletto dovrà incondizionatamente accettare, e da deliberazione consigliare, la quale prescrive che i concorrenti provino la loro idoneità anche in idraulica ed elettrotecnica.

Soliti documenti, unitamente al diploma di abilitazione ed ogni altro titolo che meglio valga a dimostrare la capacità e la pratica nell'esercizio della professione, estesa come sopra all'idraulica ed elettrotecnica Età non maggiore di anni 35. L'eletto dovrà assumere il servizio entro otto giorni dalla partecipazione della nomina

4. *Bari* - *Deputazione Provinciale.* — Concorso per titoli al posto di **Direttore** del Museo provinciale.

Le condizioni per essere ammessi al concorso sono le seguenti:

Presentazione non più tardi del 31 gennaio 1904, della istanza legale, col corredo dei seguenti documenti:

Atto di nascita da cui risulti che il concernente sia di origine italiana e che non abbia oltrepassato il 45° anno di età.

Certificato di cittadinanza italiana.

Titoli comprovanti il conseguimento del diploma di laurea in archeologia e una speciale competenza nei diversi rami della scienza medesima, con documenti di studii compiuti e con pubblicazioni a stampa che attestino di avere i concorrenti tutta la pratica necessaria per assumere la direzione di un museo archeologico.

La nomina avrà, a titolo di esperimento la durata di tre anni.

È assegnato lo stipendio lordo di lire 3200, oltre le spese e le indennità di trasferta.

5. *Novara* - *Istituto Professionale Omar* — È aperto presso l'I-

stituto Omar a tutto il 24 dicembre corr., un concorso pel posto di **Professore** di aritmetica, di geometria e di disegno geometrico ed industriale, collo stipendio annuo di L. 2800 aumentabile fino a lire 2668. Soliti documenti e diploma di laurea in ingegneria, nonchè il certificato dei punti ottenuti negli esami parziali e di laurea.

Sarà titolo di preferenza al concorso la laurea in ingegneria industriale, e non sono ammessi coloro i quali abbiano superato il 30° anno di età.

L'eletto dovrà assumere servizio regolare entro il 7 gennaio p.

6. *Rossano* (Cosenza). — Concorso all'impiego **d'ingegnere comunale.** Stipendio L. 2400.

Età non mgggiore d'anni 50. Occorre laurea d'ingegnere civile da almeno due anni. Scade 20 dicembre.

(810) SOCIETÀ ANONIMA

FABBRICA DI CALCE E CEMENTI

DI

CASALE MONFERRATO

Per telegrammi: Calcementi Casalmonferrato

Sede in CASALE MONFERRATO

Capitale Sociale **L. 3.000.000**-Versato **L. 2.000.000**

Per lettere: Società anonima Fabb^a Calce e Cementi Casale Monferrato

Medaglia d'Oro Esposizioni

Milano, 1881 – Torino, 1884 — Palermo, 1891 —

Diploma d'onore:

Novara, 1890 — Napoli, 1891



Medaglia d'Oro di 1^a Classe

Ministero Agricoltura, Industria e Commercio 1887.

Grande Diploma d'onore:

Esposizione Italo-Colombiana, Genova 1892

Medaglia d'Oro: Esposiz. d'Architettura Torino, 1890 — **Medaglia d'Oro**: Esposiz. Universale di Parigi, 1900

Grande Diploma d'Onore: Esposiz. Generale Italiana, Torino, 1898

Medaglia d'Oro del Ministero: Concorso ai Premi pel Merito Industriale, 1898

Stabilimenti raccordati colle stazioni ferroviarie di Casale, S. Giorgio, Ozzano, Civitavecchia (Roma) — Produzione annua: quintali 900.000

Cementi idraulici Portland a lenta presa - Cementi a pronta presa
Calce eminentemente idraulica in zolle e macinata

Si assume qualunque fornitura | *Prezzi da non temere concorrenza*

Si spedisce *franco* il *Catalogo dei prezzi correnti*, dietro richiesta alla **Direzione della Società Anonima Fabbrica Calce e Cementi - Casale Monferrato**, la quale risponderà a tutte le domande che le saranno dirette e darà gli schiarimenti e le norme per qualsiasi applicazione dei suoi prodotti. (27)

(106) # FONDERIA MILANESE DI ACCIAIO

Società Anonima — Sede in Milano — Capitale L. 500.000 interamente versato

MILANO — Corso Lodi 61-C — MILANO

ACCIAIO ROBERT

Getti modellati in ferro omogeneo ed in acciaio d'ogni forma e dimensione, che costituiscono vantaggiosamente nella maggior parte dei casi, gli ordinari pezzi in ghisa ed i pezzi fucinati in ferro ed in acciaio.

Acciai fini per pezzi di grande resistenza, al Cromo, al Rame, al Nickel, al Tungsteno, a Manganese, ecc., ecc.

Acciaio per carcasse di dinamo a grande permeabilità magnetica.

Metallo speciale extraduro per griglie da focolare.

PEZZI DI FUCINA

Getti in ghisa dura ed in ghisa acciaiosa

La produzione della **Fonderia Milanese di Acciaio** va dai piccolissimi getti (come pezzi per biciclette, ecc.) fino ai pezzi più importanti del peso di 20 tonnellate ed oltre per le costruzioni navali. — Alle sole Ferrovie Italiane furono fornite circa 23000 Boccole in acciaio, 18000 Custodie per respingenti, 1800 Cuori di scambio, ecc. — Quasi tutti i grossi pezzi di scafo delle corazzate e delle navi mercantili costruite negli ultimi anni od attualmente in corso di costruzione, vennero fusi dalla *Fonderia Milanese di acciaio.* (50)

Roma, 27 dicembre 1903. SI PUBBLICA LA DOMENICA Anno XI, N. 52.

La sede sociale
è aperta dalle 9 alle 21,30 nei giorni feriali
dalle 9 alle 14 nei festivi.

ANNALI

DELLA

SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI ITALIANI

Residenza della Società
Roma, Corso Umberto I, n. 397
Telefono 2118

Conto corrente
con la posta

BOLLETTINO

Direzione-Amministrazione
presso la sede sociale

ABBONAMENTI
per l'Italia
Un anno L. 10
Un bimestre L. 2.
per l'estero
spese postali in più
un numero L. 0,25 arretrato 0,50
Gli abbonamenti e le inserzioni non disdetti un mese prima della scadenza s'intendono rinnovati per lo stesso periodo di tempo in corso.

Per abbonamenti, inserzioni ed acquisti di numeri separati rivolgersi esclusivamente all'Amministrazione del "Bollettino".

COMMISSIONE PER LE PUBBLICAZIONI
Dott. prof. **M. Ascoli**, *presidente*,
ing. **L. Allievi**, ing. **L. Belloc**, ing. prof. **A. Ciappi**, ing. **P. E. De-Sanctis**, ing. prof. **D. Spataro**, ing. **U. Tommasini**, *membri*.

REDAZIONE
Ing. prof. **D. Ruggeri**, *redattore-capo*,
ing. **R. Colombo**, ing. **G. Giovannoni**, dottor **R. Manzetti**, ing. **A. Susinno**, ing. **S. Ziino**, *redattori*.

Il "Bollettino" pubblica le comunicazioni del Consiglio dell'Ordine degli Ing. e degli Arch. residenti nella Provincia di Roma.

INSERZIONI
Per N. 1 inserzione: spazio di 1 pag. L. 24, 1/2 pag. L. 13, 1/3 pag. L. 10, 1/4 pag. L. 7, 1/8 pag. L. 5, 1/16 pag. L. 3.
Per 2 inserzioni sconto del 10 p. c., per 4 del 20, per 6 o più del 30.
Per le inserzioni in prima pag. i prezzi sono raddoppiati.
I soci effettivi e gli azionisti che posseggono almeno tre azioni hanno diritto di fare, nell'interesse della propria industria e professione, un'inserzione ogni anno per lo spazio di un quarto di pag. (Art. 20 dello Stat.)

SOMMARIO.

Rivista tecnica. — L'azienda delle strade ferrate italiane dalla sua origine a tutto il 1900 (*continuazione e fine*).
Rivista del lavoro. — Un po' di storia sugli uffici del lavoro.
Rivista delle riviste.
Architettura e belle arti - Gli scavi dell'antica Norba.
Costruzioni stradali e ferroviarie - 200 chilometri all'ora.
Sommari di alcuni periodici tecnici.
Notizie varie.
Atti della Società. — Relazione della Commissione nominata dalla Società degli Ingegneri e degli Architetti italiani per il concorso al « premio Ermenegildo Francolini ».
Comunicazioni ai soci. — Proposta di nuovi soci — Invito a prender parte al IV Congresso dell'associazione internazionale per la prova dei materiali.
Consiglio dell'Ordine degli Ing. e Arch. residenti nella provincia di Roma. — Elenco delle cariche sociali.
In copertina: *Aste, appalti, concorsi.*

Al presente fascicolo è unito l'indice dell'annata.

ELENCO DEI PERIODICI.

1. Atti dell'Acc. dei Lincei. - 2. Atti dell'Ass. elettrotecnica italiana. - 3. Atti del Regio Istituto Veneto. - 4. Boll. del Coll. degli Ing. ed Arch. di Napoli. - 5. Boll. delle finanze, ferrovie, ecc. - 6. Boll. di notizie agrarie. - 7. Boll. della Soc. degli Agricoltori. - 8. Boll. della Soc. emiliana degli Ing. ed Arch. - 9. Boll. della Soc. geografica. - 10. Boll. uff. del Min. d'Agricoltura. - 11. Boll. uff. del Min. dei Lavori Pubblici. - 12. Edilizia moderna. - 13. Elettricista. - 14. Elettricità. - 15. Giorn. del Genio Civile. - 16. Gior. dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate. - 17. Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene. - 18. Gaz. - 19. Industria. - 20. Ingegneria civile e arti industriali. - 21. Ingegneria moderna. - 21 *bis*. Ingegneria Sanitaria - 22. Ingegnere igienista. - 23. Monitore delle Strade ferrate - 24. Monitore tecnico. - 25. Nuova rassegna tecnica internazionale. - 26. Nuovo cimento. - 27. Politecnico. - 28. Rassegna mineraria. - 29. Riv. agricola romana. - 30. Riv. della forza motrice e sue appl. - 31. Riv. d'Art e Genio - 32. Riv. geografica italiana. - 33. Riv. d'igiene e di sanità. - 34. Riv. marittima. - 35. Riv. delle Strade ferrate e delle tramvie. - 25 *bis*. Riv. tecnica emiliana. - 36. Riv. tecnica italiana. - 37 Riv. tecnico-legale. - 38. Rend. dell'Acc. delle Scienze di Napoli. - 39. Strade. - 40. Ann. de la Soc. cientifica argentina. - 41. Construçao Moderna. - 42. Ingenieria. - 43. Rev. de Constr. y Agrimensura. - 44. Rev. tecnologico-industrial. - 45. Ann. des ponts et chaussées. - 46. Ann. des travaux pubblique de la Belgique. - 47. Bull. de l'association des Arch. français. - 48. Bull. de la Comm. int. du Congrès des Chemins de fer. - 49 Bull. de la Soc. pour l'Industrie nationale. - 50. Bull. technique de la Suisse Romande. - 51. Ciment. - 52. Éclairage électrique. - 53. Émulation. - 54. Génie Civil. - 55. Loire navigable. - 56. Mémoires de la Soc. des Ing. Civils. - 57. Nouvelles Annales de la Construction. - 58. Revue de la legislation des mines. - 59. Revue internationale de la navigation interieure. - 60. Allgemeine Bauzeitung. - 61. Centralblatt der Bauverwaltung. - 62. Elektrotechnische Zft. - 63. Organ für die Fortschrifte des Eisenbahnwesen. - 64. Praktische Maschinen Constructeur. - 65. Schweizerische Bauzeitung. - 66. Zft. fur Arch. und Ingenieurwesen. - 67. Zft. fur Binnen Schiffahrt. - 68. Zft. fur Bauwesen. - 69. Zft. des Oesterr. Ing. und Arch. Vereines. - 70. Zft. des Vereines deutscher Ingenieure. - 71. Builder. - 72. Compressed Air. - 73. Electrical World. - 74. Electrician. - 75. Engineer (Lo don). - 76. Engineering (Cheveland). - 77. Engineering (London). - 78. Engineering Record (New-York). - 79. Engineering Magazine. - 80. Engineering News. - 81. Journal of the Franklin Institute. - 82 Minutes of proc. of the instit of Civ. Eng. - 83. Page's Magazine. - 84. Proc. of the Inst. of Mech. Ing. - 85. Thecnological quarterley. - 86. Trans. of American Inst. of Electrical Eng. - 87. Trans. of American. Soc. of Civil Eng.

ASTE ED APPALTI

—

Deput. Provinc. Avellino – 29 dicembre, ore 11 – U. a sch. Manutenzione per 5 anni dalla strada provinc. n. 6 Melfi tronco dalla mil. 48 alle taverne di Guardia Lombardi, di *m* 21 047. Annue L. 5000. Dep. L. 500, docum. fino 14 dicembre.

Mun. Lavello (Potenza) – 29 dicembre, ore 10 – 1° a sch. fat. 18 gennaio are 12. Opere occorr. per la sistemaz. e lastricam. delle via Vittorio Emanuele-Piazza Plebiscito-via Cavour e S. Mauro nello interno di quell' abit. e propriam. dallo spigolo Nord del Convento fino alla Chiesa Madre presso la casa di Grieco Carmela di *m* 729,88, L. 110 564,89. Dep. L. 5000, cauz. decimo, ultimaz. lav. mesi 18, documenti fino 24 dicembre.

Napoli Mun. – 29 dicembre ore 16 – Appalto a licitazione priv. ad off. segr. per i lav. e fornit. per la la pavimentaz. stradale: 1° lavorazione e ponitura in opera del basolato nuovo nel tratto del corso Garibaldi, della via Marinella, all'angolo sottocorrente della 8ª traversa Garibaldi. L. 22 473,20; 2° lavorazione e ponitura in opera dei basolato nuovo nel tratto del corso Garibaldi, dall'angolo sottocorrente della 8ª traversa Garibaldi alla piazza Ferrovia, Lire 19 588,27. 3° fornit. di basoli di 1ª classe, sportelli ed altro materiale di pietrarsa grezzo, necessario per la ricostruz. del basolato del

OPERE DIVERSE

Vendibili presso l'Amministrazione

del GIORNALE DEL GENIO CIVILE

Via Torre Argentina, N. 47.

ROMA

1	**Ponte tubolare sul Po presso Mezzanacorti ed opere di difesa e di nuova inalveazione;** Monografia dell' Ingegnere comm. P. Valsecchi	L.	5 —
2	**Piano inclinato di Lanslebourg a trazione funicolare secondo il sistema** dell'Ing. cav. Agudio; Relazione della Commissione gov. sulle esperienze del 1875	»	3 —
3	**Sulle ferrovie economiche d'Europa,** 1ª Relazione al Ministero dei LL. PP. dell' ing. comm. F. Biglia. .	»	2 —
4	**Idem** 2ª Relazione id. id.	»	2 —
5	**Di alcune questioni relative all' esercizio delle ferrovie;** relazione del comm. Biglia	»	3 —
6	**Di alcuni esempi di locomotive in ispecie per le forti pendenze;** relazione del comm. Biglia . . .	»	1 —
7	**Sui freni ordinari isolati e continui pel materiale ferroviario;** relazione del comm. Biglia . .	»	1 —
8	**Sulla costruzione del tronco Cariati-Assi (Ferrovia Taranto-Reggio);** Relazione della Direz. governativa	»	2 —
9	**Piano di sistemazione del Tevere** dell'ing. C. Possenti	»	2 —
10	**Canale Marittimo di Suez;** Relazione degli ing. comm. Possenti, Marsano, Turazza e Mati	»	2 —
11	**Sulle ferrovie locali a sezione normale e sulle ferrovie a sezione ridotta,** dell'ing. comm. A. R. Rivera	»	1 50
12	**Sul carico di prova delle travate metalliche per ferrovie,** dell' ing. comm. Biglia	»	2 —
13	**Dei sopraccarichi uniformemente distribuiti da considerarsi nel calcolo degli sforzi di taglio nelle travate metalliche per ferrovie,** Memoria dell'ing. cav. E. De Gaetani	»	2
14	**Sul Canale Cavour;** cenni dell'ing. capo C. Marchetti	»	1 50
15	**Relazioni sugli studi per rendere possibilmente uniformi le modalità e i particolari dell'armamento e della soprastruttura delle ferrovie,** della Commissione ministeriale, edite nel 1877 e nel 1879 .	»	3 —
16	**Sui tipi del materiale mobile per le ferrovie italiane;** prima Relazione al Ministero dei LL. PP.	»	1 —
17	**Del viaggio medio percorso dalla terra che si trae dalle cave e si trasporta nei rilevati;** Memoria dell'ing. P. Paleocapa con appendice dell'ing. Scotini	»	2 —
18	**Sulle misure di velocità eseguite nel Tevere;** Memoria dell'ing. Prof. cav. Ildebrandro Nazzani .	»	3 —
19	**Sugli apparecchi sonori da nebbia;** relazione al Ministero dei LL. PP.	»	1 —
20	**Sui fari elettrici,** dell'ing. Cesare Spadon . .	»	2 —
21	**Sul porto e sui docks di Londra,** dell'ing. L. Luiggi	»	3 —
22	**Sul porto e sui docks di Southampton,** id. id.	»	1 50
23	**Miglioramenti nei servizi tecnici delle ferrovie italiane;** Relazione dell'Isp. comm. F. Biglia . .	»	2 —
24	**Opere di consolidamento sulle ferrovie Catania-Licata Palermo Porto-Empedocle;** Relazione di A. Billia	»	3 —

N.B. — *Sui prezzi di tutte le opere comprese in questo elenco è fatta a riduzione del* **30** % *per richieste il cui importo netto non sia inferiore a L. 20.*

Corso Garibaldi, dalla via Marina alla piazza Ferrovie L. 28 255,90.

All'appalto dei lotti 1° e 2° saranno ammesse soltanto a licitare le Cooperative di lavoro con sede a Napoli, legittimamente costituite e riconosciute a norma del Codice di Commercio. Docum. fino 21 dic.

Roma, Min. LL. PP. Cagliari, R. Prefettura - 30 dicembre ore 10 - 1. a sch. fat. 8 gennaio ore 12 Lavori occorr. per la sistemazione del tronco infer. del Flumini Mannu dalla ferrov. Docimo-Iglesias allo Stagno di Santa Gilla, e del suo affluente Flumineddu, dalla ferrov. anzidetta alla confluenza col Flumini Mannu. L. 711 000,00. Dep. L. 60 000 in Tes. cauz., decimo Cassa D. e P., ultimaz. lav. 4 anni docum. fino 21 dicembre.

Porto Maurizio R. Prefettura. - 4 gennaio ore 10. U. a sch., Lav. di costruz. di una banchina al molo di levante del porto di Sanremo, L. 27 637. Dep. L. 1300 in Tes. cauz. decimo ultimaz. lav. mesi 10; docum. 26 dicembre.

Intendenza di Finanza Cosenza - 9 gennaio, ore 10 - 1° a sch., fat. da destin. Appalto e provv. neneeessari all'adattamento del fabbr. demaniale ex convento di Santa Chiara in quella città ad uso di uffici finanziari. L. 155 640, oltre L. 14 860 per imprevisti, assistenza ed altro. Dep. L. 5000 in Tes., cauz. decimo; ultimaz. lav. g. 540, docum. fino 2 gennaio.

—

CONCORSI

—

1. *Norcia* (Perugia). — A tutto il 31 corrente mese è aperto il concorso al posto di **Ingegnere comunale** con lo stipendio di L. 1500 annue. La nomina avrà la durata di un anno salvo conferma.

Gli obblighi inerenti al posto sono stabiliti dal Regolamento organico interno, che l'eletto dovrà incondizionatamente accettare, e da deliberazione consigliare, la quale prescrive che i concorrenti provino la loro idoneità anche in idraulica ed elettrotecnica.

Soliti documenti, unitamente al diploma di abilitazione ed ogni altro titolo che meglio valga a dimostrare la capacità e la pratica nell'esercizio della professione, estesa come sopra all'idraulica ed elettrotecnica. Età non maggiore di anni 35. L'eletto dovrà assumere il servizio entro otto giorni dalla partecipazione della nomina

2. *Bari - Deputazione Provinciale.* — Concorso per titoli al posto di **Direttore** del Museo provinciale.

Le condizioni per essere ammessi al concorso sono le seguenti:

Presentazione non più tardi del 31 gennaio 1904, della istanza legale, col corredo dei seguenti documenti:

Atto di nascita da cui risulti che il concernente sia di origine italiana e che non abbia oltrepassato il 45° anno di età.

Certificato di cittadinanza italiana.

Titoli comprovanti il conseguimento del diploma di laurea in archeologia e una speciale competenza nei diversi rami della scienza medesima, con documenti di studii compiuti e con pubblicazioni a stampa che attestino di avere i concorrenti tutta la pratica necessaria per assumere la direzione di un museo archeologico.

La nomina avrà, a titolo di esperimento la durata di tre anni.

È assegnato lo stipendio lordo di lire 8200, oltre le spese e le indennità di trasferta.

3. *Novara - Istituto Professionale Omar* — E aperto presso l'Istituto Omar a tutto il 24 dicembre corr., un concorso pel posto di **Professore** di aritmetica, di geometria e di disegno geometrico ed industriale, collo stipendio annuo di L. 2800 aumentabile fino a lire 2668. Soliti documenti e diploma di laurea in ingegneria, nonchè il certificato dei punti ottenuti negli esami parziali e di laurea.

Sarà titolo di preferenza al concorso la laurea in ingegneria industriale, e non sono ammessi coloro i quali abbiano superato il 80° anno di età.

L'eletto dovra assumere servizio regolare entro il 7 gennaio p.

4. *Rossano* (Cosenza). — Concorso all'impiego **d'ingegnere comunale.** Stipendio L. 2400.

Età non mggiore d'anni 50. Occorre laurea d'ingegnere civile da almeno due anni. Scade 20 dicembre.

—

